

ВІД ЗАПОВІДАННЯ ДО ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Матеріали конференції
20-22 березня 2013 р.

Донецьк - 2013

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНІКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

*У рамках проекту
«Збереження і розвиток ботанічної пам'ятки природи Ступки-Голубовські»,
фонд МАТРА посольства Королівства Нідерландів в Україні*

Фестивалю Науки у Донецькому національному університеті

ВІД ЗАПОВІДАННЯ ДО ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Матеріали Міжнародної наукової конференції

Донецьк, 20-22 березня 2013 р.



Донецьк
2013

УДК 502.7 : 502.4 : 622.33.331 : 630

Від заповідання до збалансованого природокористування: Матеріали Міжнародної наукової конференції (20-22 березня 2013 р., м. Донецьк) / Донецький національний університет. – Донецьк, 2013. – 200 с.

Організаційний комітет:

Березін В.Б., Сафонов А.І., Лялюк Н.М., Дем'яненко Т.В., Колесников С.В., Завидовський Б.І., Захаренкова Н.С., Каспар'янц К.І.

Технічні редактори:

Сафонов А.І., канд. біол. наук, доц.
Дем'яненко Т.В., канд. біол. наук, доц.
Колесников С.В.

У збірці опубліковано матеріали, представлені на наукову конференцію «Від заповідання до збалансованого природокористування» науковцями, студентами, громадськими діячами, співробітниками природоохоронних і освітніх організацій України, Росії, Білорусії, Узбекистану.

Розраховано на наукових працівників, аспірантів, студентів, співробітників організацій, що працюють у галузі екології та охорони навколишнього середовища, екологічної освіти.

Автори робіт несуть відповідальність за зміст тексту тез.

УДК 502.7 : 502.4 : 622.33.331 : 630

©Донецький національний університет, 2013
©Колесников С.В., Завидовський Б.І., обкладинка, 2013
©Колесников С.В., комп'ютерна верстка, 2013

ЗМІСТ

ОТ ОРГКОМИТЕТА	9
ИНФОРМАЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ДОНЕЦКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА	10
БОТАНІЧНИЙ ПАМ'ЯТНИК ПРИРОДИ «СТУПКИ-ГОЛУБОВСЬКІ» ..	12
Секція 1 ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ КРЕЙДЯНИХ ЕКО- СИСТЕМ	14
<i>Бандурко В. В., Бакшеева Т. М., Денисенкова І. В., Кордюкова А. О., Дем'я- ненко Т. В.</i> Стан популяцій раритетних видів крейдяної флори в Україні	15
<i>Дем'яненко Т. В., Шипшина Л. В., Кризьська О. С., Наумова К. М., Рябо- конь К. Г., Маніма Ш.</i> Аналіз охоронних заходів, вжитих щодо збереження видів крейдяної флори в Донецькій області	17
<i>Демьяненко Т. В., Проноза Л. М., Попова О. В., Муратбакаева Э. Ф., Косола- пова Н. О., Лое Л. Р.</i> Анализ состояния популяций раритетных видов меловой флоры в Донецкой области	20
<i>Ибатулина Ю. В.</i> Растительность меловых обнажений в региональном ланд- шафтном парке «Краматорский»	22
<i>Карибян И. Г., Вильховик А. А., Здрасдас А. С., Зборовская Я. А., Дем'янен- ко Т. В.</i> Ступінь охорони раритетних видів крейдяної флори України	24
<i>Коломицев Г., Васильюк О., Кривохижа М.</i> Просторовий розподіл виходів крей- дяних порід і характерних для них рідкісних видів рослин в межах Луганської області	25
<i>Кривохижа М. В., Баник М. В.</i> Раритетна флора національного природного парку «Дворічанський»	27
<i>Куцкая Н. Б., Гридина М. И.</i> Меловые обнажения Луганской области	28
<i>Мікулич Л. О., Сафонов А. І.</i> Типологічний аналіз рослинності крейдяних від- слонень південного сходу України	30
<i>Назаренко А. С.</i> Экспозиция растительности меловых обнажений в Донецком ботаническом саду НАН Украины	31
<i>Сафонов А. І.</i> Організація практичного заняття за темою: «Синфітоіндикаційна характеристика кретофільної рослинності»	33
<i>Семенщеников Ю. А., Телеганова В. В., Дегтярев Н. И., Панченко С. М.</i> Фи- тоценоотическое разнообразие и экология сообществ кальцефитных ксеромезо- фитных дубрав Южного Нечерноземья России и сопредельных регионов.....	35
<i>Ярошенко Н. Н.</i> Панцирные клещи (<i>Acariformes: oribatei</i>) и другие почвен- ные обитатели окрестностей села Кривая лука отделения Украинского степного природного заповедника «Меловая флора» (Донецкая область)	36

Секція 2 АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАПОВІДАННЯ	39
<i>Арнаутов О. И.</i> База данных по растительному и животному миру Богдинско – Баскунчакского заповедника Астраханской области для общеобразовательных школ	40
<i>Бандурко В. В.</i> Роль видів роду <i>Stipa</i> L. у різних екотопах при формуванні їх структурно-функціонального балансу	41
<i>Буластина Г. К., Тютюма Н. В.</i> Заповедный режим использования пастбищ – новая стратегия сбалансированного природопользования	42
<i>Васильюк О., Коломицев Г.</i> Ландшафтний склад та перспективи розвитку природно-заповідного фонду Київської області	44
<i>Володченко А. Н.</i> Биоразнообразие охраняемых ксилобионтных жесткокрылых Хоперского государственного природного заповедника.....	46
<i>Высочина А. Е.</i> Предварительные данные состава микобиоты НПП «Двуречанский»	47
<i>Гавриленко Н. О.</i> Інтродукція <i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck в дендропарку «Асканія-Нова»	49
<i>Гнатюк Н. Ю.</i> Роль об'єктів природно-заповідного фонду басейну річки Крички у збереженні раритетних видів.....	50
<i>Гофман О. П.</i> Структура надземної фітомаси зональних рослинних угруповань асканійського степу за умов спонтанної динаміки та впливу пірогенного фактору	52
<i>Гудаков О. О.</i> Віталітетні ознаки сосни звичайної в Гетьманському національному природному парку	53
<i>Зенкова И. В., Колесникова А. А., Филиппов Б. Ю., Вершинина С. Д.</i> Почвенно-зоологические исследования в горах заповедника «Пасвик»	55
<i>Зыбенко О. В.</i> Состояние ценопопуляций <i>Pseudolysimachion barrelieri</i> (Schott) Holub в различных эколого-ценотических условиях произрастания на юго-востоке Украины	57
<i>Истомин А. В.</i> Опыт использования результатов фаунистических исследований в оценке сбалансированности природных и антропогенных комплексов центра Русской равнины	58
<i>Истомина Н. Б., Лихачева О. В.</i> Роль лишенологических исследований в сохранении биологического разнообразия на территории Национального парка «Себежский» (Псковская область)	60
<i>Кабельчук Б. В., Лысенко И. О.</i> Влияния оленей благородного (<i>Cervus elaphus</i> L., 1758) и пятнистого (<i>Cervus nippon</i> Temminck, 1838) на фитоценозы заказников Ставропольского края	62
<i>Коломійчук В. П., Романова О. О.</i> Флора судинних рослин Калинівського регіонального ландшафтного парку (АР Крим)	63
<i>Красова О. О.</i> Оселища <i>Iris pontica</i> Zaral. у причорноморській частині басейну Інгульця	65

<i>Куйбида В. В., Гаєрись Г. Г., Некрасова О.Д., Мишта А. В.</i> Значение студенческих полевых практик для изучения наземных фаунистических комплексов на примере Трахтемировского полуострова.....	67
<i>Литвиненко Ю. С.</i> Генеративний розвиток <i>Pinus pallasiana</i> D. Доп. в умовах дендропарку «Асканія-Нова»	69
<i>Манюк В. В.</i> Ключові ділянки фіторізноманіття Сурського регіонального екокоридору.....	70
<i>Некрасова О. Д., Мишта А. В.</i> Значення моніторингових досліджень на територіях ВБУ Київської області на прикладі герпето- та теріокомплексів	72
<i>Петренко З. А.</i> Интродукционное испытание корневищных видов рода <i>Allium</i> L. в дендропарке «Аскания-Нова»	73
<i>Писарев С. Н.</i> Пресноводные моллюски регионального ландшафтного парка «Клебань» (Донецкая область).....	75
<i>Позднякова Т. В., Бавыкина Е. Н.</i> О проблемах сохранения особо охраняемых природных территорий при строительстве газопровода Сибирь-Алтай (на примере плато Укок).....	77
<i>Прокопенко Е. В.</i> Состояние изученности пауков (<i>Aranei</i>) заповедных территорий юго-востока Украины	78
<i>Рижова Д. В.</i> Перспективи дослідження флори та рослинності національного природного парку «Меотида».....	82
<i>Сафонов А. І.</i> Формування систем компетенцій при опануванні курсу «Формування екомережі»	83
<i>Сизенко О. В.</i> Ландшафтна структура Правобережжя північного степового Придніпров'я в першій половині ХХ сторіччя.....	86
<i>Суханова О. Г.</i> Редкие и краснокнижные виды птиц отделения УСПЗ «Кальмиусское».....	87
<i>Урбанас Д. О., Конякін С. М.</i> Типологія екокоридорів локальної екомережі Черкаського району (Черкаська область)	89
<i>Чмуневич О. А., Панченко С. М.</i> Рідкісні види флори НПП «Деснянсько-Старогутський» і можливість їх інтродукції в дендрарій	91
<i>Шабанова А. В.</i> О мерах охраны водных объектов – памятников природы в условиях урбанизированных территорий.....	93
<i>Шаповал В. В.</i> Про резерватогенні сукцесії рослинності асканійського степу у контексті абсолютизації режиму охорони природних екосистем.....	94
<i>Ярошенко М. С., Штирц А. Д.</i> Панцирные клещи территории ботанического памятника природы «Степь Отрадовская» (Донецкая область)	96
Секція 3 АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	99
<i>Андрусевич Е. В., Никитина Н. О.</i> Пространственное распределение <i>Vallonia pulchella</i> на дерново-литогенных почвах на красно-бурых глинах	100
<i>Андрусевич Е. В., Лагунина В. Г.</i> Характеристика усадки дерново-литогенный почв на лессах по профилю	101

Басалай Е. Н. Анализ экологического состояния окружающей среды в Брестском районе по степени флуктуирующей асимметрии листьев некоторых древесных пород	103
Березюк А. П., Іщенко В. А. Аналіз способів утилізації відпрацьованих автомобільних шин	105
Бускунова Г. Г. Накопление меди в растительном сырье <i>Artemisia absinthium</i> L. в условиях техногенного загрязнения	106
Виноградова Е. Н. Индивидуальная устойчивость растений <i>Acer platanoides</i> L. к выхлопным газам автотранспорта	108
Володарець С. О. Добова динаміка фітонцидної активності видів деревних рослин в умовах урбанізованого середовища	110
Глухов А. З., Хархота А. И., Прохорова С. И., Агурова И. В., Штирц Ю. А. Оценка фиторазнообразия мергельного карьера «Основной» Донецкой области .	111
Грицина П. А. Использование определения суммы эффективных температур в прогнозе развития экосистем	113
Дегтярьов В. М., Скляр В. Г. Віталітетна структура дрібного підросту <i>Fraxinus excelsior</i> в лісах Крелевецько-Глухівського геоботанічного району	114
Дерев'яньська Г. Г., Чупахіна А. О. Ендемічний елемент у складі урбанофлори мегаполіса Донецьк – Макіївка	116
Джамбеков А. М. Концепция рационального использования энергетических ресурсов на предприятиях нефтегазовой отрасли	117
Джумаев Р. Ф., Ветрова Е. В. О биоремедиации нефтезагрязненных почв с использованием нефтеокисляющих бактерий	119
Дубровский Ю. В., Цвелых А. Н. Значение парковых прудов для сохранения позвоночных животных в пределах мегаполиса	121
Емельянов А. В. Теория и практика расчета поддерживающей емкости среды для популяций бобра обыкновенного (<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758)	122
Жуков С. П. Перспективы в рекультивации техногенных территорий	124
Захаренкова Н. С. Концентрация фотосинтетических пигментов, как индикационный признак радиоактивного загрязнения Таганрогского залива Азовского моря	126
Зленко Л. В. Возобновление под пологом леса и на вырубках в условиях Средней Сибири	127
Каспарьянц Е. И. Особенности тератогенеза <i>Polygonum aviculare</i> L. в условиях антропогенно трансформированной среды (на примере г. Краматорска)	129
Климюк В. Н. Сукцессионные изменения фитопланктона озер РЛП «Славянский курорт»	131
Колесников С. В. Визначення стадій демутаційної сукцесії степової рослинності за допомогою даних дистанційного зондування Землі	133
Колесников С. В., Сафонов А. І. Флуктуюча асиметрія листкової пластинки <i>Populus nigra</i> L. на прилеглих до автотрас територіях	134

<i>Коршиков И. И., Красноштан О. В.</i> Биоэкологические характеристики трех устойчивых самовозобновляемых видов древесных растений на железорудных отвалах Криворожья.....	136
<i>Коршиков И. И., Ткачева Ю. А., Лаптева Е. В., Мильчевская Я. Г.</i> Использование цитогенетических нарушений у хвойных в мониторинге техногенно загрязненных территорий.....	138
<i>Кузнецов А. П.</i> Экологические аспекты развития промышленного сектора Вологодской области	139
<i>Лавренко С. О.</i> Методи прогнозування формування врожайності зернобобових культур	141
<i>Лысенко И. О.</i> Определение экологической устойчивости территории г. Ставрополя	142
<i>Лялюк Н. М.</i> Особливості створення та впровадження системи біомоніторингу техногенно трансформованих водних об'єктів (на прикладі водойм Донецької області)	144
<i>Минка Н. С., Качур Л. Ю.</i> Вивчення насінневої продуктивності і якості насіння видів роду <i>Vipca</i> L. в умовах Донецького ботанічного саду НАНУ.....	146
<i>Нагирняк Л. А.</i> Дендроиндикационная оценка рекреационных территорий г. Енакиево.....	147
<i>Пастернак Г. А., Коршиков И. И.</i> Формирование пионерных парцелл древесных растений на отвалах и карьере содового производства в Донецкой области	148
<i>Проноза Л. М., Ветрова Е. В., Борисенко-Борисова И. В.</i> Влияние микоза на некоторые физиологические показатели хризантемы садовой.....	150
<i>Рабокоть А. М., Осипова Л. М.</i> Встановлення та спостереження вмісту зелених та жовтих пігментів у хвої <i>Pinus sylvestris</i> L. та <i>Pinus pallasiana</i> D. Don.	151
<i>Ревтьо О. Я.</i> Програмований прогноз формування врожаю зерна кукурудзи за різних умов вирощування в агрофітоценозі	153
<i>Рубан Э. В., Винник Е. И.</i> Рекреационный потенциал Кременских лесов.....	155
<i>Сатин И. В.</i> Особенности использование компоста из осадков сточных вод и биоразлагаемой фракции твердых бытовых отходов.....	157
<i>Слепых А. А., Ветрова Е. В.</i> Исследование сточных вод шахты «Южнодонецкая №3»	158
<i>Соколов Е. В.</i> Предложения по сбалансированию ландшафтно-хозяйственной структуры водосборной площади Дофиновского лимана.....	160
<i>Сулейманова Ю. Б., Прохорова С. И., Сафонов А. И.</i> Роль морфологических признаков <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic. в оценке состояния экотопов Донецкой области.....	162
<i>Тамир Б. А.</i> Сучасний стан сільських селітебних територій Житомирської області.....	164
<i>Титар В. М.</i> Моделирование и прогнозирование распространения и динамики видового состава <i>Libellulidae</i> (Insecta: Odonata) Украины в условиях глобальных изменений климата	165
<i>Хромих О. В.</i> Вплив забруднення ґрунту кобальтом та марганцем на фотосинтетичну активність квітково-декоративних рослин	167

<i>Хубулова Е. В.</i> Ботанико-экологический мониторинг улиц города Славянска	168
<i>Чичканова Е. С.</i> Особенности вегетативных органов некоторых видов рода <i>Rebutia</i> K. Schum.	170
<i>Чурикова Я. Ю., Окрут С. В.</i> Обеспечение рационального использования подземных вод в целях питьевого водоснабжения.	170
<i>Шапарева М. О.</i> Пігментний комплекс <i>Vixus sempervirens</i> L. в динаміці	172
<i>Ющенко О. М., Пилипчук О. В., Задорожна Г. О.</i> Дослідження фізичних властивостей чорнозему звичайного за умов використання технології природного землеробства	172
Секція 4 СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	174
<i>Богданова С. О., Ананченко Я. О.</i> Результати роботи з організації заходів екологічного напрямку учителями біології в навчальних закладах м. Донецька в період 2010-2012 н.р.	175
<i>Бурковський О. П., Василюк О. В.</i> Концепція створення державного агентства екосистемних послуг	176
<i>Жигайлов К. С., Ключников Д. А.</i> Формирование экологической культуры учеников на уроках географии	179
<i>Ключников Д. А., Яровенко А. А.</i> Экологическое образование и воспитание молодежи	181
<i>Кобеньок Г. В.</i> Теоретичні засади організації екологічних екскурсій в школі	182
<i>Овсяник Г. Б.</i> Ефективність позааудиторної роботи в процесі навчання	184
<i>Овсяник Г. Б.</i> Організація самостійної роботи у практичному аспекті медичної біології	185
<i>Поваляева Н. А.</i> Оценка эколого-туристического потенциала г. Донецка	187
<i>Поплавская Е. Ф.</i> Формирование экологической и гражданской сознательности молодежи при привлечении их к деятельности в общественных экологических организациях	188
<i>Реут А. А., Миронова Л. Н.</i> Фенологические наблюдения в декоративных отделах учебно-опытных участков школы	189
<i>Сафонов А. І.</i> Обґрунтування біоекологічної специфіки навчання студентів-екологів у Донецькій області	191
<i>Седукова Н. В.</i> Образовательный проект «От экологического образования – к экологической культуре»	192
<i>Удод Л. В.</i> Засади екологічного виховання та освіти у школі	194
<i>Федорко В. Н.</i> Некоторые вопросы изучения взаимодействия общества и природы в школьном курсе «Экономическая и социальная география Узбекистана» 196	
<i>Шелухина Е. А.</i> Эколого-экономическое моделирование оптимального использования природного капитала	197
ОБ'ЄДНУЙТЕ СЕКТОРА ТА ДЕРЗАЙТЕ	200

ОТ ОРГКОМИТЕТА

Уважаемые коллеги!

Перед ВАМИ материалы Международной научной конференции «*От заповедания до сбалансированного природопользования*».

В сборнике **110** докладов **168** ученых из **60** ВУЗов и научно-исследовательских институтов **Украины, России, Беларуси и Узбекистана**.

В ноябре-декабре 2012 года в Донецком национальном университете состоялась работа круглых столов и инициативных групп по вопросам, которые были бы важны и полезны для организации и реализации нашего научного проекта «*Сохранение и развитие ботанического памятника природы «Ступки-Голубовские»* (Артемовский район Донецкой области), финансируемого фондом МАТРА посольства Королевства Нидерландов в Украине.

В рамках полученного гранта мы изначально планировали проведение региональной конференции, которая бы объединила ученых, занимающихся исследованием и вопросами сбалансированного функционального использования природных меловых экосистем.

Но, информация о нашей конференции заинтересовала более широкий круг ученых (в том числе из других стран) и в сборник тезисов мы включили материалы по четырем принципиально важным направлениям:

- 1) формирование и функционирование меловых экосистем;
- 2) актуальные вопросы заповедания;
- 3) актуальные вопросы природопользования;
- 4) социальные и экономические аспекты природопользования

В рамках конференции планируется работа следующих секций:

- формирование и функционирование меловых экосистем;
- роль флористических исследований в заповедном деле;
- роль фаунистических исследований в заповедном деле;
- физиолого-биохимические основы изменчивости и устойчивости растительных и животных организмов;
- моделирование и прогнозирование развития природных экосистем;
- организация образовательных программ и мероприятий экологического направления (школьное и высшее образование);
- аспекты сбалансированного природопользования в условиях промышленной среды.

Желаем всем участникам плодотворной работы!

Надеемся, что конференция, как форма концентрации научно-информационного пространства, сыграет свою консолидирующую роль – позволит сформировать и направить идейно-научное напряжение в конструктивное русло событий, свершений и новых идей.

С уважением, заместитель декана по научной работе на биологическом факультете Донецкого национального университета, член оргкомитета,
А.И. Сафонов

ИНФОРМАЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ДОНЕЦКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

В состав факультета входят 5 кафедр:

- ботаники и экологии,
- зоологии и экологии,
- физиологии растений,
- физиологии человека и животных,
- биофизики.

Преподавательский состав: 54 человека, в том числе 11 докторов наук, профессоров; 30 кандидатов наук, доцентов.

Количество студентов: более 900 человек, в т.ч. 560 человек на дневной форме обучения.

Специальности:

- биология;
- физиология;
- ботаника;
- биофизика;
- экология и охрана окружающей среды.

Специализации: «Ботаника», «Фитодизайн и ландшафтная архитектура», «Зоология», «Прикладная энтомология», «Физиология растений», «Микология и грибоводство», «Физиология человека и животных», «Психофизиология», «Биофизика», «Медицинская биофизика».

Научная деятельность. На факультете реализуется комплексная научно-образовательная Программа «Разработка инновационных биологических технологий диагностики, профилактики и восстановления экологического состояния техногенного региона» (рук. проф. С.В. Беспалова), которая объединяет научно-образовательную деятельность преподавателей и студентов единой научной концепцией. На кафедрах выполняются финансируемые госбюджетные темы (руководители: проф. Беспалова С.В.; проф. Бойко М.И., инициативные темы с государственной регистрацией под руководством профессоров Ярошенко Н.Н., Соболева В.И., Романенко В.А.).

Направления в рамках сформировавшихся научных школ:

- определение современного состояния флоры и растительности; использование растений (цветковых, мхов, лишайников) в качестве индикаторов состояния окружающей среды – фитоиндикационный мониторинг; определение и изучение редких, охраняемых или подлежащих охране видов растений; а также полезных растений различных групп (лекарственных, пищевых, декоративных, технических, фитомелиоративных и др.), проведение популяционного мониторинга; фитооптимизация промышленного региона;

- изучение теоретических и практических аспектов прикладной энтомологии (шелководство, пчеловодство); фауна и экология почвенных беспозвоночных животных; кровососущие двукрылые как переносчики трансмиссионных природно-очаговых заболеваний; изучение эколого-фаунистического комплекса техногенно трансформированных экосистем в условиях Донбасса;

- изучение механизмов устойчивости хвойных растений к патогенному грибу *Heterobasidion annosum* (корневая губка) и механизмов вирулентности этого патогена; физиология и биохимия базидиальных дереворазрушающих грибов; разработка технологии культивирования съедобных грибов; изучение физиологии биохимии древесных, кустарниковых, травянистых растений, грибов и водорослей под воздействием загрязнителей окружающей среды;

- исследования в области физиологии человека и животных, фундаментальных проблем эндокринологии, физиологии и психофизиологии;

- изучение биологической подвижности (механизмы мышечного сокращения, работа молекулярных моторов); физических механизмов восстановления структуры тканей; механических свойств живой клетки методом магнитной микроманипуляции; влияния магнитных полей на биосистемы; математическое моделирование биологических процессов; биофизические основы стерилизации высоким давлением; медицинская биофизика (механизмы действия физических факторов на человека, биофизические основы гигиены и физиологии труда); разработка методики и реализации on-line экспериментов.

• Факультет широко использует кадровый потенциал и лабораторную базу НИИ НАН Украины и других учреждений (более 30 договоров о сотрудничестве).

• На факультете ежегодного издается сборник научных трудов «Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона», утвержденный ВАК Украины.

• За 2002-2012 гг. на факультете издано 29 монографий, более 1200 статей, более 3000 тезисов конференций, получено 78 патентов на изобретения; защищены 26 кандидатских и 4 докторские диссертации.

Студенты факультета традиционно являются стипендиатами Президента Украины, получают стипендии им. Н.И. Вавилова, им. С.Ф. Негруцкого, Верховного Совета Украины, Донецкого областного Совета, Ученого совета ДонНУ и др., имеют дипломы Президиума Национальной Академии наук Украины за циклы научных работ, являются победителями национальных конкурсов и олимпиад.

Наш адрес:

ул. Щорса, 46, г. Донецк, 83050, Украина.

Коллектив факультета открыт к сотрудничеству!

БОТАНІЧНИЙ ПАМ'ЯТНИК ПРИРОДИ «СТУПКИ-ГОЛУБОВСЬКІ»

Березін В. Б., Дем'яненко Т. В., Колесников С. В.

Флора та рослинність кожного природно-історичного району створювалася під впливом його природних умов, а з початку ХХ століття також під впливом людини та її господарської діяльності, що особливо відчувається у великих промислових регіонах, до яких належить і Донецька область зі своєю специфічною промисловою середою.

На сьогодні, значно скоротилися площі з природною рослинністю, зменшилася чисельність популяцій багатьох видів. Також значна кількість видів перейшла до категорії рідкісних. Вочевидь стало, що людина вже не може розраховувати на самовідновлювання природних ресурсів. Причому не тільки антропогенний фактор призводить до скорочення багатьох видів, а виділяється вже історичний фактор, в результаті природні види рослин стають реліктами, ендемами та взагалі можуть зникнути. Значна антропогенна трансформація флори південного сходу України, це торкнулося й Донецької області, призвело до збіднення генофонду місцевих видів рослин та веде до еволюційних змін у флорі. Частина видів природної флори внаслідок прямого чи косвенного впливу антропогенного фактору знаходяться на грані зникнення.

Слід відзначити, що Донецький регіон, в своєму роді унікальний, він характеризується давніми лісовими елементами, хоча й збідненими. Сюди заходять крейдяний та приазовсько-вапняковий комплекси, присутній власний ендемізм субнеморального та петрофільного характеру, останній особливо різноманітний та яскравий, він поєднує зовсім різні за складом та походженням локальні флори, які розбиті на дві основні групи: кальцефільну та сілікофільну флори. У зв'язку з цим, особливо актуальною є робота з виявлення, вивчення та охорони рідкісних видів рослин. Причому, одним з перших етапів цієї роботи повинний бути пошук рідкісних рослин в природі, вивчення складу їх популяцій та, в найкращому випадку, дослідження динаміки їх відновлення. Постійні зміни складу флори, які ми спостерігаємо, відбуваються в основному за рахунок людської діяльності, та свідчать про те, що сама категорія рідкісних і зникаючих видів виявляється непостійною, та змінює свій об'єм.

Звичайно, найкращі умови для підтримки стабільної чисельності рослинних популяцій рідкісних видів створюються в природних непорушених угрупованнях. Тому, організація заповідного режиму представляє найбільш надійний та радикальний спосіб збереження. Однак, питання про охорону рідкісних і зникаючих видів рослин не може бути вирішеним в усіх випадках тільки шляхом створення заповідних об'єктів. В більшості випадків це питання набуває гостроти у місцевостях з вже порушеним рослинним покривом та зміненими екологічними умовами. Яскравим прикладом своєчасного збереження непорушеної території можуть бути крейдяні схили біля с. Червоне, Артемівського району Донецької області, де в 2009 р. через загрози сильного антропогенного втручання, завдяки ініціативі місцевого населення та активній і грамотній роботі керуючих органів було створено Ботанічний пам'ятник природи місцевого значення «Ступки-Голубовські». Спочатку, для охорони рослинного розмаїття обласною радою було виділено територію в 31,33 га, якій власне й присвоєно статус Ботанічний пам'ятник природи місцевого значення «Ступки-Голубовські». Однак, відведена для охорони в 2009 р. територія включила не всі цінні ділянки, та

знову таки ж завдяки клопотанню Красненської сільської ради Артемівського району про розширення території Ботанічного пам'ятника природи «Ступки-Голубовські», в 2011 році територія об'єкту природно-заповідного фонду України була збільшена на 64,20 га. Названий заповідний об'єкт унікальний крейдяними відслоненнями, що мов намисто опоясують населений пункт.

Якщо ми звернемося до історії цієї заповідної ділянки, то виявляється, що істориками тут було виявлено стоянку людей епохи раннього палеоліту, знайдено залишки їх майстерень по обробці кремнію (5-6 тис. років до н. е.). Також, виявлено поселення доби пізньої бронзи (5-12 ст. до н. е.), знайдено декілька половецьких статуй 11-13 століття. Але найбільш унікальним є знайдений тут полірований жезл вождя у вигляді кінської голови (3-4 тис. років до н. е.).

Назва «Ступки-Голубовські» пов'язана з хутором Ступки. Ця подія, сталася ще в XVII ст.: троє братів по прізвищу Ступки були вислані Петром I і оселилися на хуторі, біля крейдяних гір, в подальшому цей хутір став селом Червоне. Далі, у 1776 р. за указом імператриці Катерини II, це селище стає ранговою дачею Бахмутської соляної контори під керівництвом підполковника І.Шабельського, коменданта фортеці. На подарованій йому землі він заснував село Іванівку, потім центральна садиба Шабельських дісталася в спадок графу І.Голубу, що пояснює другу частину назви.

Як відомо, при створенні заповідних об'єктів, в першу чергу, увага має бути зосередженою на видах, ймовірність зникнення яких є досить великою. Тому в «Ступках-Голубовських» було проведено попереднє обстеження території співробітниками Донецького ботанічного саду НАН України. В результаті встановлено, що ця територія є місцем зростання унікальних видів накрейдяної рослинності, серед яких є ендемічні види, що знаходяться на південній межі ареалу, також виявлено значну кількість видів занесених до Червоної книги України. Також велику роботу в організації та проведенні екологічних заходів на території пам'ятки проводить еколого-культурний центр «Бахмат». По території проводяться ознайомчі походи-екскурсії, ведеться боротьба з несанкціонованими підпалами, браконьєрством. Активну участь у цих заходах беруть педагоги та школяри Красносельської школи, що сприяє розвитку екологічної свідомості у підростаючого покоління.

Згодом виникла проблема з рекомендаціями, щодо правильних та своєчасних методів охорони рідкісних рослин, для чого необхідно мати уявлення про динаміку стану їх місцезростань та динаміку популяцій. Невирішеною є й проблема повного флористичного обстеження доданої та доданої територій. Знову, завдяки еколого-культурному центру «Бахмат» було отримано грант програми «МАТРА» Міністерства закордонних справ Королівства Нідерландів, метою реалізації якого є можливість детального вивчення флористичного складу заповідного об'єкту «Ступки-Голубовські», задля подальшого збереження та відновлення раритетних та зникаючих видів рослин, що охороняються на різних рівнях.

Секція 1

ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ КРЕЙДЯНИХ ЕКОСИСТЕМ

СТАН ПОПУЛЯЦІЙ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ КРЕЙДЯНОЇ ФЛОРИ В УКРАЇНІ

*Бандурко В. В., Бакшеева Т. М., Денисенкова І. В., Кордюкова А. О.,
Дем'яненко Т. В.*

*Донецький національний університет
slava_bandurko@mail.ru*

Біорізноманіття Землі – це безцінний спадок, збереження якого є правом та обов'язком кожного. Сучасна господарська діяльність людини залишає усе більший відбиток на кількісному та якісному стані біологічного різноманіття. Найуразливішими є популяції раритетних видів унікальної крейдяної флори, тому на сьогодні, їх збереження та відтворення є актуальною проблемою.

Основною метою нашої роботи було проаналізувати стан популяцій раритетних видів рослин крейдяної флори, що занесені до Червоної книги України [2009 р.].

Загальна кількість рослин крейдяних відслонень в Україні нараховує 46 видів, які належать до 35 родів та 19 родин відділу *Magnoliophyta*.

Таблиця. Стан популяцій та умови зростання видів крейдяної флори в Україні

Раритетність			Стан популяцій			Об'єкти ПЗФ	Умови зростання
Наукове значення	Кількість видів	% від загальної кількості	Стан популяцій	Кількість видів	% від загальної кількості		
1	2	3	4	5	6	7	8
Природоохоронний статус: зникаючі							
Рідкісні	4	8,69	Недостатньо відомий	2	4,34	НПП «Святі гори», РЛП «Доняцький кряж»	Крейдяні відслонення
			Нечисленні популяції	2	4,34	-	Крейдяні відшарування
Реліктові	3	6,52	Недостатньо відомий	1	2,17	Заказник загальнодержавного значення «Вовчанський»	Сухі крейдяні відшарування
			Нечисленні популяції	2	4,34	-	Крейдяні відслонення
Ендемічні	2	4,34	Нечисленні популяції	2	4,34	-	Еродовані крейдяні схили

Природоохоронний статус: рідкісні							
Рідкісні	2	4,34	Нечисленні популяції	2	4,34	НПП «Святі гори», «Стрільцівський степ»	Крейдяні відшарування
Реліктові	2	4,34	Нечисленні популяції	2	4,34		Крейдяні відслонення
Ендемічні	5	10,86	Нечисленні популяції	5	10,86	«Стрільцівський степ», Карадагський заповідник	Крейдяні відшарування, сухі крейдяні схили
Природоохоронний статус: вразливі							
Ендемічні	16	34,78	Нечисленні популяції	12	26,08	Канівський заповідник, Асканія Нова,	Сухі крейдяні відшарування,
			Численні популяції	4	8,69	Український степовий заповідник, Асканія Нова	Крейдяні відшарування
Природоохоронний статус: неоцінені							
Рідкісні	1	2,17	Нечисленні популяції	1	2,17	Карадагський природний заповідник	Сухі крейдяні відслонення
Реліктові	1	2,17	Численні популяції	1	2,17	Природний заповідник «Медобори»,	Крейдяні схили
Ендемічні	4	8,69	Нечисленні популяції	3	6,52	«Крейдова флора», «Стрільцівський степ»	Крейдяні відслонення
			Численні популяції	1	2,17	«Крейдова флора»	Крейдяні схили
Природоохоронний статус: недостатньо відомі							
Ендемічні	2	4,34	Нечисленні популяції	2	4,34	«Крейдова флора», НПП «Святі гори»	Схили крейдяних відслонень

У результаті аналізу природоохоронного статусу видів крейдяної флори встановлено, що до категорії «зникаючі» належить 11 видів (серед них: рідкісні – 4, реліктові – 3, ендемічні – 2), до категорії «рідкісні» належить 11 видів (серед них: рідкісні – 2, реліктові – 2, ендемічні – 5), до категорії «вразливі» – 16 видів, причому всі вони є ендеміками. До категорії «неоцінені» належить 6 видів (серед них: рідкісні – 1, реліктові – 1, ендемічні – 4) та до категорії «недостатньо відомі» належать 2 ендемічні види, які мають нечисленні популяції (таблиця).

При аналізі стану популяцій рослин крейдяної флори встановлено, що для 3 видів сучасний стан популяцій недостатньо відомий. Популяції мають локальний характер, або не великі за розміром, або нечисленні у 35 видів рослин. Також, популяції цих видів переважно неповночленні, або такі, структуру яких не вивчено, причому чисельність їх особин незначна та різко зменшується. Численними повночленними популяціями, що займають великі площі мають 8 видів рослин, причому останні зростають на територіях об'єктів природно-заповідного фонду.

Таким чином, проведений аналіз свідчить про незадовільний стан популяцій більшості видів рослин крейдяної флори в Україні, тому задля їх збереження та відновлення необхідно створювати умови місцезростання найбільш близькі до умов в заповідних об'єктах.

АНАЛІЗ ОХОРОННИХ ЗАХОДІВ, ВЖИТИХ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ВИДІВ КРЕЙДЯНОЇ ФЛОРИ В ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

*Дем'яненко Т. В., Шипшина Л. В., Кризська О. С., Наумова К. М.,
Рябоконт К. Г., Маніма Ш.*

*Донецький національний університет
zubtsovat@mail.ru*

У збереженні біорізноманіття крейдяна флора вирізняється завдяки наявності значної кількості ендемічних та реліктових видів рослин. Історія виникнення крейдяних відслонень на південному сході України має низку особливостей, а їх рослинність заслуговує всебічного вивчення. Тому вкрай важливим постало питання охорони рослинності крейдяних відслонень.

Головна мета проведеної роботи полягала в аналізі охоронних заходів, вжитих щодо збереження видів крейдяної флори занесених до Червоної книги Донецької області [під.ред. В.М. Остапко, 2010]. На сьогодні раритетна фракція крейдяної флори Донецької області нараховує 63 види рослин, що належать до 26 родин. Вжиті охоронні заходи було проаналізовано з урахуванням життєвої форми рослин, одержані результати наведено у таблиці.

Встановлено, що для крейдяної флори Донецької області характерні лише 2 види дерев (наприклад, *Pinus cretacea*), які знаходяться під загрозою зникнення; три види кущів та напівкущів; шість видів трав'янистих однорічників, причому один вид – *Viola cretacea*, знаходиться під загрозою зникнення. Більше 20% флори (14 видів) складають напівкущики, причому серед них майже 15% видів рослин знаходяться під загрозою зникнення. Майже 27% флори складають трав'янисті багаторічники, причому всі віднесені до цієї категорії види є рідкісними і охороняються якомога ширше на регіональному рівні.

Також слід відзначити, що дванадцять видів рослин крейдяної флори занесені до Світового Червоного списку, виданого Міжнародною спілкою охорони природи та природних ресурсів. До Європейського Червоного списку тварин і рослин, що

знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі, занесені 13 рослин та ще 13 видів рослин занесені до Червоної книги України.

На регіональному рівні охорона видів крейдяної флори здійснюється у таких об'єктах ПЗФ, як: ПЗ «Хомутовський степ», ПЗ «Крейдяна флора», НПП «Святі Гори», НПП «Меотида», ППд «Балка Гірка», РЛП «Краматорський», РЛП «Донецький кряж», РЛП «Клебан-Бик», РЛП «Зуївський», ППз «Стильське відслонення», Зм «Степ біля с.Платонівка», Зм «Ковила біля с.Григорівка», Зм «Балка Північна», Зм «Обушок», Зм «Крейдяна флора біля с.Кірове», ППм «Мар'їна гора», ЗЗ «Великоанадольський», ЗЗ «Бердянський», ЗЗ «Білосарайська коса», Зм «Пристенське», ППд «Урочище грабове», Зм «Урочище плоске», ЗУ «Кирсанове», Зм «Леонтєво-Байрацьке», Зм «Урочище Софіївське», Зм «Казанок», Зм «Колодязне», Зм «Палімба», Зм «Урочище Розсоховате», Зм «Кохане», ЗУ «Гречкіне № 1», ЗУ «Гречкіне № 2», ЗУ «Василівка», ЗУ «Ліс на граніті».

Таким чином, встановлено, що близько половини видів крейдяної флори Донецької області знаходяться на критичній межі існування. На сьогодні науковцями та владою вжито різноманітних охоронних заходів, але чи будуть вони ефективними покаже час.

Таблиця. Заходи, щодо охорони раритетних видів крейдяної флори Донецької області

Життєва форма	Охоронний статус			Охоронні заходи
	Назва	Кількість видів	Відсоток	
Дерево	під загрозою зникнення	2	3,17	Правові: W, E, U; Регіональні: ПЗ «Крейдяна флора», ПЗ «Кам'яні Могили», НПП «Святі Гори».
Кущ	під загрозою зникнення	1	1,59	Правові: E, U. Регіональні: ПЗ «Кам'яні Могили», ПЗ «Хомутовський степ»; НПП «Святі Гори»; ЗЗ «Великоанадольський»; РЛП «Донецький кряж»; Зм «Знаменівська балка».
	вразливий	2	3,17	
Напівкущ	рідкісний	2	3,17	Регіональні: ПЗ «Крейдяна флора»; НПП «Святі Гори»; РЛП «Краматорський»; Зм «Пристенське», Зм «Урочище Плоске», Зм «Крейдяна рослинність біля с. Кірове», Зм «Ковила біля с. Григорівка», Зм «Ямпольський»; ППм «Мар'їна гора».
	вразливий	1	1,59	

Закінчення таблиці

Напів-кущик	рідкісний	5	7,94	Правові: W, E, U. Регіональні: НПП «Святі Гори», ПЗ «Крейдяна флора», ПЗ «Хомутовський степ», НПП «Меотида», ЗЗ «Бердянський»; ППд «Новокатеринівське відслонення», РЛП «Краматорський», РЛП «Клебан-Бик», Зм «Пристенське», Зм «Верхньосамарський», Зм «Крейдяна флора біля с. Кірове», Зм «Степ біля с. Платонівка», Зм «Ларинський», Зм «Артемівське садово-паркове насадження», ППм «Степ Одрадівський», ППм «Мар'їна гора».
	під загрозою зникнення	9	14,29	
Трав'янистий однорічник	рідкісний	5	7,94	Правові: E, U. Регіональні: ПЗ «Крейдяна флора», НПП «Святі Гори», ППд «Балка Гірка», РЛП «Донецький кряж», РЛП «Краматорський», Зм «Ковила біля с. Григорівка», Зм «Крейдяна флора біля с. Кірове», Зм «Пристенське», ППм «Мар'їнагора».
	під загрозою зникнення	1	1,59	
Трав'янистий багаторічник	рідкісний	17	26,98	Правові: W, E, U. Регіональні: ПЗ «Хомутовський степ», ПЗ «Крейдяна флора», НПП «Святі Гори», НПП «Меотида», ППд «Балка Гірка», РЛП «Краматорський», РЛП «Донецький кряж», РЛП «Клебан-Бик», Зм «Пришиб», ППз «Стильське відслонення», Зм «Степ біля с. Платонівка», Зм «Ковила біля с. Григорівка», Зм «Балка Північна», Зм «Обушок», Зм «Пришиб» Зм «Крейдяна флора біля с. Кірове», ППм «Мар'їна гора», ЗЗ «Великоанадольський», ЗЗ «Бердянський», ЗЗ «Білосарайська коса», Зм «Пристенське», ППд «Урочище грабове», РЛП «Зуївський», Зм «Урочище плоське», ЗУ «Кирсанове», Зм «Леонтєво-Байрацьке», Зм «Урочище Софіївське», Зм «Кохане», Зм «Казанок», Зм «Колодязне», Зм «Паліμβія», Зм «Урочище Розсоховате», Зм «Верхньосамарський», ЗУ «Гречкіне № 1», ЗУ «Гречкіне № 2», ЗУ «Василівка», ЗУ «Ліс на граніті».

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ РАРИТЕТНЫХ ВИДОВ МЕЛОВОЙ ФЛОРЫ В ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

*Демьяненко Т. В., Проноза Л. М., Попова О. В., Муратбакаева Э. Ф.,
Косолапова Н. О., Лое Л. Р.*

*Донецкий национальный университет
zubtsovat@mail.ru*

Проблема изучения биоразнообразия является одной из самых актуальных на современном этапе развития общества. В связи с этим несомненный интерес вызывает исследование уникальной меловой флоры, которая характеризуется целым рядом эндемичных, реликтовых, редких и исчезающих видов. Анализ состояния популяций действительно необходим для получения целостной и наглядной картины состояния меловой флоры в Донецкой области.

Основная цель работы заключалась в анализе состояния популяций растительных видов меловой флоры, занесенных в Красную Книгу Донецкой области [под ред. В. М. Остапко, 2010 г.]. Так, для Донецкой области характерны 58 раритетных видов-критофилов, относящихся к 26 семействам. Анализ состояния популяций проведен с учетом жизненных форм изучаемых видов. Полученные результаты сведены в таблицу.

Таблица. Состояние популяций видов меловой флоры различных жизненных форм

Жизненная форма	Состояние популяций			Местопрорастание		
		Кол-во видов	%		Кол-во видов	%
Дерево	Немногочисленные	1	1,72	Меловые отложения	1	1,72
	Всего	1	1,72	Всего	1	1,72
Куст	Одиночные особи	1	1,72	Выходы мела	1	1,72
	Популяции в объектах ПЗФ - многочисленные, в других местах - малочисленные	1	1,72	Меловые склоны	1	1,72
	Всего	2	3,45	Всего	2	3,45
Полукуст	Немногочисленные	2	3,45	Выходы мела	1	1,72
				Меловые отложения	1	1,72
	Всего	2	3,45	Всего	2	3,45
Полукустарничек	Многочисленные, полночленные, но сокращаются	1	1,72	Меловые отложения	12	20,69
	Многочисленные, полночленные	1	1,72	Меловые склоны	2	3,45
	Немногочисленные	6	10,34			
	Одиночные особи	2	3,45			

	Неопределенное	3	5,17			
	Популяции в объектах ПЗФ - многочисленные, в других местах - малочисленные	1	1,72			
	Всего	14	24,14	Всего	14	24,14
Травянистый многолетник	Неопределенное	2	3,45	Меловые отложения	22	37,93
	Немногочисленные	15	25,86	Меловые склоны	4	6,90
	Популяции в объектах ПЗФ - многочисленные, в других местах - малочисленные	3	5,17	Почва, подстиленная мелом	3	5,17
	От многочисленных до малочисленных	5	8,62	Расщелины скал	1	1,72
	Многочисленные	2	3,45			
	Одиночные особи	3	5,17			
	Всего	30	51,72	Всего	30	51,7
Двулетник	Немногочисленные	3	5,17	Меловые отложения	3	5,17
	Всего	3	5,17	Всего	3	5,17
Однолетник	Немногочисленные	2	3,45	Меловые отложения	3	5,17
	Неопределенное	1	1,72	Меловые склоны	1	1,72
	Популяции в объектах ПЗФ - многочисленные, в других местах - малочисленные	1	1,72			
	Всего	4	6,90	Всего	4	6,90
Одно- или двулетник	Немногочисленные	1	1,72	Меловые отложения	1	1,72
	Всего	1	1,72	Всего	1	1,72
Одно-, дву- или многолетник	Немногочисленные	1	1,72	Меловые отложения	1	1,72
	Всего	1	1,72		1	1,72

В результате анализа мы установили, что в Донецкой области на мелах произрастает один вид деревьев (1,72%) (*Pinus cretacea* Kalenicz. ex Лура), его популяции немногочисленные и встречаются только на меловых обнажениях. Кустарниковая растительность насчитывает 2 вида (3,45%), причем популяции одного вида (*Crataegus klokovii* Ivaschin) встречаются только одиночными экземплярами исключительно на меловых выходах, а популяции другого вида (*Calophaca wolgarica* DC.) многочисленны только в объектах ПЗФ. Полукустами представлены 2 раритетных вида (3,45%),

их популяции немногочисленны, причем один вид (*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.) растет исключительно на меловых выходах, а второй (*Artemisia tanaitica* Klokov) - на меловых обнажениях. К полукустарничкам относятся 14 раритетных видов растений (24%), причем 6 из них имеют немногочисленные популяции, для 3 видов состояние популяций не определено, 2 вида встречаются только одиночными особями и только 3 вида имеют многочисленные полночленные популяции. Большинство полукустарничков произрастает исключительно на меловых обнажениях и только 2 вида (*Fumana procumbens* Gren. et Godr. и *Scutellaria cretica* Juz.) на меловых склонах. Самая многочисленная группа раритетных видов кретофилов - травянистые многолетники, они представлены 30 видами (52%). Около половины из них имеют немногочисленные популяции, у пяти видов состояние популяций варьирует от много- до малочисленных, одиночными растениями представлены 3 вида растений и только для 5 видов данной группы характерны многочисленные полночленные популяции. Более трети видов травянистых многолетников растут на меловых обнажениях, 5 видов на меловых склонах и 3 вида растут на почвах, подстеленных мелом. К двулетникам относится 3 раритетных вида (около 5%), их популяции немногочисленны и встречаются только на меловых обнажениях. Для видов, представленных одно-, дву- или многолетниками, характерны немногочисленные популяции, встречающиеся исключительно на меловых обнажениях.

Таким образом, наибольшее количество раритетных видов меловой флоры в Донецкой области имеют немногочисленные популяции, и их существование находится под угрозой. Также установлено, что самым популярным местопроизрастанием исследованных видов являются меловые обнажения.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ В РЕГИОНАЛЬНОМ ЛАНДШАФТНОМ ПАРКЕ «КРАМАТОРСКИЙ»

Ибатулина Ю.В.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

j.ibatulina@yandex.ru

Растительные сообщества, формирующиеся на меловых обнажениях, являются уникальными по своему флористическому составу и гораздо быстрее сокращают свою площадь и разнообразие под воздействием хозяйственной деятельности в отличие от типично степных фитоценозов на чернозёмах, поэтому вопросы их охраны являются особенно актуальными. Данные, необходимые для оценки реального состояния экосистемы, можно получить в результате мониторинговых наблюдений растительности, в частности степной.

Исследования проходили на территории регионального ландшафтного парка «Краматорский». Первоначальные наблюдения проводили в 2009 г., повторные – 2012 г. В целом растительность меловых обнажений по своему внешнему виду и составу резко отличается от растительного покрова соседних чернозёмных степей. Растительный покров меловых обнажений насыщен представителями специфической меловой флоры, редкими и исчезающими эндемичными видами.

Особенностью растительного покрова исследуемой территории является наличие практически чистых зарослей одного вида – агломераций, которые являются начальной ступенькой в развитии фитоценоза и находятся в тесной зависимости от эдафического фактора. Выразительные специфические черты растительному покрову придают агломеративные группировки меловых склонов, в которых в основном домини-

пуют *Hyssopus cretaceus* Dubjan, *Artemisia salsoloides* Willd., *Jurinea brachycephala* Klokov, *Euphorbia cretophila* Klokov, *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng, *Linum ucrainicum* Czern., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Bupleurum falcatum* L., *Onosma tanaitica* Klokov. Отмечены почти чистые заросли *J. brachycephala*, *H. cretaceus*. с незначительным добавлением некоторых видов, которые приспособлены к произрастанию на подвижном субстрате при условии отсутствия гумусового слоя: *Thymus cretaceus* Klokov et Des.-Shost., *Teucrium polium* L., *Koeleria talievii* Lavrenko и др. Иногда встречаются плотнодерновинные злаки: *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa capillata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers. Участие злаков в таких фитоценозах незначительно. Общее проективное покрытие колеблется от 30 до 75 %.

С меловыми склонами связана не только чрезвычайно своеобразная флора с большим количеством эндемиков, но и не менее своеобразные растительные сообщества – тимьянники, которые состоят преимущественно из ксерофитных полукустарничков: *H. cretaceus*, *S. cretacea*, *Th. cretaceus*, *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess., *A. salsoloides*, которые составляют неполный список эдемичных видов меловых отложений. Данные сообщества, в которых роль доминанта выполняет *Th. cretaceus*, занимают здесь ведущее положение. В роли субдоминатов часто выступают *E. cretophila*, *J. brachycephala*, *Plantago salsa* Pall., *Matthiola fragrans* Bunge, *A. salsoloides*. Участие злаков, в том числе типично степных, в таких сообществах очень не существенно, лишь только некоторые из них могут достигать положения субдоминатов: *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *S. capillata*, *S. joannis* Pelak., *Agropyron pectinatum* (M. Vieb.) P. Beauv., *K. talievii*, *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng. Чаще всего, это происходит в нижней части склонов, где осуществляется накопление в результате смыва большего количества гумуса в субстрате. Тимьянники, с одной стороны могут представлять собой очередную стадию зарастания склонов (верхняя и средняя части крутых склонов), с другой – иметь деградатогенное происхождение в результате прогона скота (нижняя и средняя часть пологих склонов). Общее проективное покрытие – от 40 – 70 %.

На плакорных участках, в верхней части склонов (в основном в местах перехода плакора в склон) существенно увеличивают своё разнообразие и обилие представители зональных степных сообществ. Здесь сформировались разнообразные типичные степные фитоценозы на средне- и малоразвитых чернозёмах, существенная часть которых в настоящем находится на III стадии пастбищной дигрессии. Наименее антропогенно трансформированными являются растительные сообщества формаций *Festuceta valesiacaе*, *Stipeta capillataе*, *Stipeta joannis*, *Stipeta lessingianaе* на смытых чернозёмах, занимающие небольшие площади. Также здесь встречаются лугово-степные сообщества, занимающие восточные и северные склоны, а также микропонижения. На данной территории встречаются и фитоценозы кустарниковой степи, в которых значительную роль играет *Caragana frutex* (L.) C. Roch. Отмечены и растительные сообщества, представляющие собой последовательные этапы демуляции. Повторные исследования свидетельствуют о том, что изменения в растительных сообществах протекают медленно и смена их характера, а также типа растительности, в близком будущем маловероятна (при недостаточной антропогенной нагрузке на чернозёмах, особенно на плакоре, фитоценозы разнотравно-типчачо-ковыльной степи могут полностью изменить свою организацию за 5 лет [1, 2], трансформируясь в результате мезофитизации растительного покрова).

Исследования не выявили каких-либо существенных изменений не только в организации самих растительных сообществ (изменения не затронули ни видовой состав,

ни соотношения видов по отношению друг к другу), но и в структуре ценопопуляций видов, составляющих их флористическое ядро. Ведущим фактором при минимальной антропогенной нагрузке, который сдерживает отрицательные преобразования растительного покрова, является эдафический.

Литература

1. Ткаченко В.С. Український природний степовий заповідник. Рослинний світ / В.С. Ткаченко, Я.П. Дідух, А.П. Генів та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 1998. – 280 с.
2. Ткаченко В.С. Фітоценологічний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику / В.С. Ткаченко. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 184 с.

СТУПІНЬ ОХОРОНИ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ КРЕЙДЯНОЇ ФЛОРИ УКРАЇНИ

Кариб'ян І. Г., Вильховик А. А., Здрасдас А. С., Зборовська Я. А.,
Дем'яненко Т. В.
Донецький національний університет
bell_929@mail.ru

Збереження рослинного біорізноманіття різних ґрунтових порід на сьогодні є однією з найактуальніших проблем. У зв'язку з цим проводиться ряд досліджень направлених на вивчення унікального рослинного світу крейдяних відслонень, як відомо, для останніх характерний цілий ряд ендемічних, рідкісних і реліктових видів.

Основною метою наших досліджень було проведення структурного аналізу, щодо рівня охорони раритетних видів крейдяної флори України. Дослідження проводили на підставі Червоної Книги України [2009]. Також однією зі сторін дослідження було з'ясування найбільш поширеної причини раритетності названої групи видів залежно від їх використання. Результати аналізу наведено в таблиці, де види згруповано відповідно до життєвої форми.

Таблиця. Ступінь охорони раритетних видів крейдяної флори України

Життєва форма	Рівень охорони	Кількість видів	%	Використання
Дерева	Занесено до Червоного списку МСОП (І).	1	1,72	Деревинне, протиерозійне, ґрунтоутвірне, кліматорегулююче
Кущі	Занесені до Європейського червоного списку	2	3,44	Декоративне, волокнисте, медоносне, протиерозійне
Півкущі	Занесені до Європейського червоного списку (1 вид)	3	8,62	Декоративне, протиерозійне, кормове, медоносне, лікарське
	Занесені до Червоної Книги України (2 вида)			
Півкущики	Занесені до Європейського червоного списку та Червоного списку МСОП (9 видів)	13	18,97	Декоративне, протиерозійне, ґрунтоутвірне

	Занесені до Червоної Книги України (4 вида)			
Трав'яні рослини (багаторічні, однорічні та дворічні)	Занесені до Європейського червоного списку та Червоного списку МСОП. (20 видів)	39	67,25	Декоративне, протиерозійне, селекційне, ґрунтоутвірне, медоносне, кормове, ценозоформує, лікарське, жиролійне, харчове
	Занесені до Червоної Книги України (19 видів)			
Всього видів		58	100	

Отже на території України виявлено 58 видів крейдофілів, які належать до 5 основних життєвих форм. Так до Червоного списку МСОП (I) занесено 1 вид дерев – *Pinus cretacea* (Kalenicz.) Kondr., можливою причиною зникнення є використання його як деревинної рослини. Два види кущів – *Calophaca wolgarica* ((L. f.) DC.) та *Chamaecytisus graniticus* ((Rehmann) Rothm.) занесено до Європейського Червоного списку, що становить 3,44% від загальної кількості видів. Три види пів кущів (8,62%) мають різний рівень охорони, один з них занесений до Європейського червоного списку та 2 види охороняються лише на території України. Також виділено 13 видів півкущиків (18,97%) які мають різний рівень охорони: 9 видів занесено до Червоного списку МСОП та 4 види охороняються лише на території України. Найбільш чисельною виявилися трав'янисті (багаторічні, дворічні та однорічні) рослини – 39 видів (67,25%), з яких 20 видів занесено до Європейського списку та Червоного списку МСОП, та 19 видів охороняються лише у межах України.

Також слід відзначити, що серед раритетних видів крейдяної флори України всіх зазначених життєвих форм на першому місці з використання стоїть – декоративність, тобто однією з вагомих причин їх зникнення є використання населенням в якості декоративних. Отже, на наш погляд, одним із заходів щодо збереження зазначених видів можна розглядати введення їх до культури.

ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ ВИХОДІВ КРЕЙДЯНИХ ПОРІД І ХАРАКТЕРНИХ ДЛЯ НИХ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН В МЕЖАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Коломицев Г.¹, Василюк О.², Кривохижа М.³

¹Інститут зоології НАН України

²Національний екологічний центр України

³Національний природний парк «Дворічанський»

g.kolomytsev@gmail.com, vasyliuk@gmail.com, vandellia@i.ua

Виходи крейдяних порід – це специфічні утворення, яким притаманна своєрідна крейдяна флора [Гринь, 1973]. Вони є місцем поширення як типово степових видів, так і видів, що вважаються палеоендеміками, що свідчить про давність існування подібних угруповань [Радигіна, 2002].

В Україні виходи крейдяних порід розташовані переважно в басейні р. Сіверський Донець, на території Луганської, Харківської та Донецької областей. Попередньо нами було визначено можливість точної ідентифікації ділянок цього біотопу за даними дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

Метою нашого дослідження була ідентифікація виходів крейдяних порід, аналіз їх просторової структури та характерних видів рослин в межах Луганської області – регіону, де зосереджено більшість ділянок виходів крейдяних порід в Україні.

В ході проведення дослідження використано засоби та матеріали програми Google Earth, точкові дані знахідок рослин зі Степового Кадастру, що були створені нами раніше на базі літературних джерел та матеріалів польових досліджень та включають базу даних знахідок крейдяних видів рослин, що занесені до Червоної книги України [ЧКУ. Рослинний світ, 2009; Василюк, 2011]. Подальший аналіз векторних карт ідентифікованих об'єктів та точок знахідок рослин здійснено з використанням програмного комплексу ArcGIS.

За матеріалами ДЗЗ в межах Луганської області нами були ідентифіковані 3988 окремі ділянки з крейдяними виходами загальною площею, що становить 0,3% від площі області. Просторовий розподіл виходів крейдяних порід в області характеризується тим, що більшість крейдяних відслонень знаходиться на півночі та на сході, а у напрямку на південь і на південний захід їх кількість значно скорочується.

Аналіз поширення виходів крейдяних порід по басейнах річок Луганщини показав, що найбільша частка цих біотопів зосереджена в басейні річки Айдар (р. Біла, р. Козинка, р. Біла, р. Кам'янка, р. Лозна) – 34,5% від загальної площі крейдяних порід по області. Також значні площі, по 10-15% від всіх виходів крейдяних порід області, включають басейни річок Деркул (разом з р. Бішконь та р. Лізна), Красна (з р. Хорина, р. Дуванка та р. Гнила), Євсуг, (з р. Ковсуг, р. Журавка, р. Ведмежий і р. Суходіл), Комишна (з р. Мілова), та Сіверський Донець. Інші річки, в басейнах яких зустрічаються виходи крейдяних порід, включають лише до 20% їх загальної площі в області.

В ході співставлення даних бази Степового кадастру та контурів крейдяних ділянок нами було виявлено, що для крейдяних виходів Луганської області відомо 372 знахідок специфічних видів рослин, занесених до ЧКУ. Встановлено, що крейдяна флора має у своєму складі значну кількість рідкісних рослин - до Червоної книги України занесені 18 видів крейдяних рослин, ще 16 можуть зустрічатися на виходах крейдяних порід, але приурочені до інших біотопів.

Незважаючи на те, що екосистеми крейдяних відслонень становлять унікальну природну цінність, до складу ПЗФ включено відносно невелику частку площ виходів крейдяних порід області, що складають лише 3% від загальної площі земель ПЗФ області. Тож, одним з пріоритетних напрямків розширення ПЗФ області має стати саме включення до його складу ділянок з виходами крейдяних порід та суміжних степових ділянок.

Ця робота є частиною громадського проекту «Степовий кадастр», що впорядковується та накопичується учасниками громадської кампанії «Збережемо українські степи!» починаючи з 2010 року [Василюк, 2011].

Література

1. Гринь Ф.О. Рослинність крейдяних відслонень // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. – К.: Наукова думка, 1973 – С. 336-356.
2. Радыгина В.И. Кальцефильная флора Среднерусской и Приволжской возвышенностей и некоторые вопросы ее истории. – Автореф. дис. на соискание степени доктора биол. наук., спец. 03.00.05 (ботаника). – Москва, 2002. – 48 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Глобалконсалтинг, – 2009. – 900 с.
4. Василюк А. Первые шаги к созданию «степного кадастра» Украины // Степной бюллетень. – 2011. – 32. – С.13-16.

РАРИТЕТНА ФЛОРА НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ДВОРІЧАНСЬКИЙ»

Кривохижа М. В.¹, Баник М. В.²

¹ Національний природний парк «Дворічанський»

² НДІ біології, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
dvorichnpp@ukr.net

Національний природний парк (НПП) «Дворічанський» створений в 2009 р. Указом Президента України № 1044/2009. Загальна площа НПП становить 3131,2 га, з яких 658,8 га земель надані парку в постійне користування, а 2472,4 га включені до складу без вилучення у землекористувачів [Проект створення. . . , 2009]. За фізико-географічним районуванням територія НПП входить до Харківської схилово-височинної області, за геоботанічним районуванням – до Сіверськодонецького округу різнотравно-злакових степів, байрачних дібров та рослинності крейдових відслонень (томілярів) [Національний атлас, 2009].

Особливу соціологічну цінність НПП «Дворічанський» мають значні масиви виходів крейдових порід, розташовані смугою на правому березі р. Оскол. Своєрідна флора крейдових відслонень басейну Сіверського Донця має у своєму складі досить велику кількість реліктових та ендемічних видів [Гринь, 1973]. Саме ці ландшафти увійшли до заповідної зони національного парку. Окрім крейдових відслонень, до території парку увійшли цілині степові ділянки, байрачні діброви та заплавні комплекси. Вони склали зону рекреації та господарської діяльності.

Серед усього різноманіття флори національного парку до Червоної книги України занесено 24 види судинних рослин [Саїдахмедова та ін., 2012]. Серед них 10 видів приурочені до виходів крейдових порід: *Alyssum gymnorodum* P. Smirn. – зустрічається на крейдових схилах в околицях с. Кам'янка, зрідка; *Hyssopus cretaceus* Dubjan. – поширений по всій території НПП, спорадично зростає на відкритій крейді, місцями утворює угруповання; *Onosma tanaitica* Klokov – поширений по всій території НПП, спорадично; *Diplotaxis cretacea* Kotov – поодинокі зустрічається на крейдових відслоненнях по всій території НПП; *Matthiola fragrans* Bunge – широко поширений по всій території НПП на оголеннях крейди; *Androsace koso-poljanskii* Ovcz. – зустрічається переважно на схилах північної експозиції, подекуди домінує в рослинному покриві; *Artemisia hololeuca* M. Bieb. ex Besser – широко поширений по всій території національного парку, зростає на оголеннях крейди та часто утворює угруповання; *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng. – зустрічається на всій території НПП, зростає на відкритій крейді, подекуди утворює зарості; *Helianthemum canum* (L.) Hornem. s.l. – спорадично зростає на крейдових схилах по всій території НПП «Дворічанський»; *Scutellaria cretica* Juz. – поодинокі зустрічається на задернованих частинах схилів по всій території НПП.

До умовно степових можна віднести 8 видів, занесених до Червоної книги України: *Adonis vernalis* L. – спорадично поширений на верхівках схилів, на задернованих ділянках по всій території НПП; *Crambe tatarica* Sebeuk – зрідка в нижніх частинах пологих крейдових схилів південної межі парку; *Stipa capillata* L. – спорадично поширений по всій території НПП, місцями домінує в рослинному покриві; *S. lessingiana* Trin. et Rupr. – спорадично поширений по всій території НПП, подекуди утворює угруповання; *Paeonia tenuifolia* L. – зростає в заказнику «Червоне» та на південній межі НПП в улоговинах балок; *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. s.l. – зрідка в околицях

с. Красне Перше та заказнику «Червоний», на верхівках схилів; *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l. –поодинокі на верхівках схилів у заказнику «Червоний», *Fritillaria ruthenica* Wikstr. – поодинокі в заказнику «Червоний».

Байрачні діброви мають менший внесок до фітосозологічної цінності парку. В даних ценозах спорадично зустрічається *Tulipa quercetorum* Klokov et Zoz; *Epipactis helleborine* (L.) Crantz – єдине відоме на даний час місцезнаходження в околицях с. Красне Перше. Серед флори заплавного комплексу р. Оскол можна виділити *Gladiolus tenuis* M. Bieb., *Anacamptis palustris* Jacq., *Fritillaria meleagroides* Patrin. ex Schult. et Schult. f., *Salvinia natans* (L.) All.

Серед вказаних видів судинних рослин, 3 види входять до Додатку I Бернської Конвенції: *P. tenuifolia*, *P. patens*, *S. natans*. До Червоного списку Харківської області [Перелік видів..., 2001] занесені 59 видів судинних рослин.

Надалі планується уточнення видового складу «червонокнижних» видів судинних рослин, проведення популяційних досліджень рідкісних видів, у тому числі визначення стану, чисельності популяцій та їх картування.

Література

1. Гринь Ф.О. Рослинність крейдяних відслонень // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. – К.: Наукова думка, 1973 – С. 336-356.
2. Національний атлас України. – Київ: ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.
3. Перелік видів, що підлягають особливій охороні на території Харківської області (Рішення Харківської обл. ради від 25.09.2001р.) – Харків, 2001. – 7с.
4. Проект створення НПП «Дворічанський» / В.А. Токарський, Л.М. Горелова, Т.А. Атема-сова, О.І. Сінна. (Затверджено ректором ХНУ ім. В.Н. Каразіна В.С. Бакіровим 12.08.2009). – Харків, 2009. – 86 с. (Рукопис).
5. Саїдахмедова Н.Б., Банік М.В., Громакова А.Б., Кривошижа М.В. НПП Дворічанський // В кн.: Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки / Під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. - Київ: Фітосоціоцентр, 2012. - С. 191-205.
6. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ: Глобалконсалтинг, – 2009. – 900 с.
7. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. (European Treaty series. № 104.). ANNEX I. – Bern, 1979. – Режим доступу до сайту: <http://conventions.coe.int/Treaty/FR/Treaties/html/104-1.htm>

МЕЛОВЫЕ ОБНАЖЕНИЯ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Куцкая Н. Б., Грідина М. И.

Институт химических технологий (г. Рубежное)

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля
ecology@iht.lg.ua

Северский Донец делит Луганскую область на три различных в геоморфологическом отношении района: Верхнее Задонцовье, Нижнее Задонцовье и Донецкий кряж. В Верхнем Задонцовье расположены южные отроги Среднерусской возвышенности, местность здесь плавно понижается с севера на юг, к Северскому Донцу. В этом же направлении территория разрезана глубокими впадинами русел рек Жеребец, Красная, Боровая, Айдар, Деркул и Камышная. Зональный тип растительности - разнотравно-типчаково-ковыльные степи. Однако обычными здесь являются выходы на поверхность меловых пород, и тогда на них формируется своеобразная меловая растительность [Природно-заповідний..., 2008].

Луганская область относится к наиболее антропогенно преобразованным территориям Украины. Область расположена в степной зоне, имеет развитую промышлен-

ность и сельское хозяйство. Несмотря на полную распашку водораздельных участков, в Луганской области сохраняются значительные массивы природных сообществ, в том числе сохраняются фрагменты зональных степных сообществ. Менее подверглись трансформации и лучше сохранились природные сообщества на меловых обнажениях, каменные степи [Боровик и др., 2013].

По состоянию на 01.07.2012 года природно-заповедный фонд (ПЗФ) Луганской области составляет 169 объектов, которые расположены на площади 89139,4190 га. Отношение площади ПЗФ к площади Луганской области составляет 3,14 % [Підсумки..., 2012].

В последнее время в Луганской области ведется значительная работа по оптимизации структуры природно-заповедного фонда [Регіональна..., 2012].

Так в 2009 году в результате рекогносцировочных исследований в приграничной зоне между Луганской и Ростовской областями были выявлены обнажения мела в сочетании со степными фрагментами на правом коренном берегу реки Деркул (села Красный Деркул-Герасимовка), меловые обнажения и степные фрагменты в овражно-балочной сети на коренном берегу Северского Донца (села Давыдово – Никольское – Подгорное – Поповка). Отмечена высокая соэологическая ценность выявленных участков, на которых сохраняются типичные и раритетные сообщества, редкие виды, наличие которых служит индикатором малой нарушенности сообществ [Боровик и др., 2009].

В 2012 году на территории Старобельского, Беловодского и Марковского районов Луганской области были обследованы перспективные участки для расширения сети ПЗФ, среди которых выявлены 3 участка: «Балакиревский», «Хворостяновский», «Плоский яр» Старобельского района, в растительном покрове которых преобладают сообщества меловых отложений. Каждый из этих участков по-своему уникален.

На этих территориях предлагается создание ботанических заказников местного (участки «Хворостяновский», «Плоский яр») и общегосударственного значения (участок «Балакиревский») [Боровик и др., 2013].

На территории Белокуракинского, Сватовского, Старобельского районов Луганской области имеются участки 29 объектов ПЗФ с выходами меловых пород на поверхность. Большая часть этих участков пространственно расположены одновременно в пределах государственного лесного фонда и природно-заповедного фонда. Таким образом, значительные площади выходов меловых пород занесены в ПЗФ в качестве лесов, на которых предполагается проведение лесомелиоративных работ [Василюк та ін., 2013].

Считаем ошибочной практику создания лесопосадок на меловых обнажениях, аргументированную борьбой с эрозией и поддержанием экологического равновесия. Природная травянистая растительность прекрасно закрепляет склоны, стимулирует почвообразовательный процесс и накопление гумуса.

Следует признать совершенно неудовлетворительным состояние охраны уникальных меловых обнажений на территории Луганской области. На этих участках необходимо создание сети объектов природно-заповедного фонда высокого статуса. В Луганской области давно назревшей задачей является создание заповедника для охраны флоры и растительности меловых обнажений.

Литература

1. *Природно-заповідний фонд Луганської області // За ред. Арапова О.А. – Луганськ: ВАТ «ЛОД», 2008. – 168 с.*
2. *Л.П. Боровик, В.Ю. Яроцкий, В.П. Пастернак, Р.В. Марков, В.С. Шепитько Перспе-*

ктивные территории для сохранения степного биоразнообразия и расширения природно-заповедного фонда на севере Луганской области. – «Сибирский экологический центр» (Новосибирск) *Степной бюллетень* №37 зима 2013.

3. «Підсумки природоохоронної роботи управління у I півріччі 2012 року, виконання обласної програми з охорони навколишнього природного середовища на 2011-2015 роки»/ Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Луганській області, 2012.- 19 с.
4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2011 році. / Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Луганській області. Луганськ, 2012.- 285 с.
5. Боровик Л.П., Демина О.Н., Рогаль Л.Л. Матеріали к инвентаризации целинных участков в приграничной зоне Луганской области // *Научный вестник Луганского НАУ. Сер. Биол. науки*, 2009 № 8: 22–30.
6. Василюк О., Коломицев Г., Балашов І. Степи у складі лісового фонду Луганської області: значення для охорони біорізноманіття, загрози та перспективи збереження // *Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону*. 12 (1). - 2013.

ТИПОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РОСЛИННОСТІ КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Мікулич Л. О., Сафонов А. І.

Донецький національний університет

andrey_safonov@mail.ru

Наведена робота виконується як практичне завдання студентами-екологами при аналізі номінації та диференціації ценотипів. Пропонуємо схему цього заняття.

Базові теоретичні свідчення. На південному сході України, на оголених крейдяних відслоненнях коряцького, сеноманського та туринського ярусів, розвинута специфічна рослинність, що нагадує середземноморські фриганоїди. Навіть на такій відносно невеликій площі, як басейн р. Сіверський Донець, вона не є однотипною і охоплює угруповання, різні за флористичним складом та ценотичними властивостями. Найвідомішими є гісопники, чебречники та томіляри.

Методично процес визначення типів охоплює дві невеликі області дослідження з обмеженим обсягом: виділення типів та їх номінаційне визначення, а також одну велику область дослідження з необмеженим обсягом – диференціацію типів, яку також можна розділити на дві під області: більш структуровану – визначення міжтипологічного співвідношення типологічних параметрів та менш структуровану, що охоплює деякі характеристики просторового співвідношення типів рослинних угруповань та розподілу значень їх системних параметрів.

Завдання:

- 1) *відобразити співвідношення ценотичної значущості та ценотичної дисперсії для видів флористичних ядер типів рослинних угруповань;*
- 2) *навести приклади зміни ценотичної значущості деяких видів рослинності крейдяних відслонень за градієнтом системних параметрів для типів угруповань;*
- 3) *надати порівняльну характеристику співвідношенням типологічних розподілів величин параметрів сформованості та складності угруповань і параметрів вираженості та типологічної належності;*
- 4) *навести приклад просторової зміни ступеня участі типів у складі рослинного покриву крейдяних відслонень при показниках спряженості.*

Запитання:

1. Механізм виділення типів рослинних угруповань.
2. Які існують методи виділення фітоценозів?
3. Операція номінативного визначення типів фітоценозів. Приклади.
4. Системна диференціація типів фітоценозів. Значення та значущість. Приклади.
5. Значення коефіцієнтів суміжності.
6. Характеристика сукцесійної просунутості типів рослинних угруповань за сукцесійним спектром рослинності крейдяних відслонень.
7. Загальне визначення типів рослинних угруповань фітоценотичними параметрами.
8. Просторова зміна ступеня участі типологічних одиниць у складі рослинного покриву.

Література

1. Ромащенко К.Ю. Типологічний аналіз рослинності крейдяних відслонень південного сходу України. Номінація та диференціація ценотипів // Укр. ботан. журн. – 2002. – Т.59. – №6. – С. 676-688.
2. Дідух Я.П., Ромащенко К.Ю. Методика ценотичного аналізу рослинного покриву // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т.52. – №4. – С. 515-527.
3. Дідух Я.П. Флористична класифікація угруповань "гіпсової флори" // Укр. ботан. журн. – 1989. – Т.46. – №6. – С. 16-21.
4. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.

ЭКСПОЗИЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН УКРАИНЫ

Назаренко А. С.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

anazarenko76@ukr.net

Создание искусственных фитоценозов является одним из эффективных подходов к интродукции растений природной флоры и организации охраны биоразнообразия *ex situ* [Бурда и др., 1993; Кондратюк, Чуприна, 1992; Соболевская, 1991]. Экспозиция растительности меловых обнажений заложена в 2005 году. В ней планировалось отобразить растительные сообщества, репрезентирующие начальные этапы эколого-генетического ряда формирования растительности на карбонатных породах.

С целью создания благоприятных эдафических условий для стенотопных интродуцентов проводилась предварительная подготовка участка: перекапывание, удаление сорняков, внесение мела в верхний слой почвы. При создании экспозиции основной акцент был сделан на интродукции наиболее типичных представителей кальцепетрофитной флоры, а эустепные виды вводились в состав искусственных сообществ ограниченно. Использовался метод переноса дернин и отдельных экземпляров растений из природных местообитаний. Пополнение численности отдельных видов проводится за счет семян собственной репродукции.

В настоящее время в экспозиции насчитывается 66 видов (89 образцов), относящихся к 53 родам. По систематической структуре видовой состав экспозиции характеризуется преобладанием видов семейств *Lamiaceae* (17%), *Asteraceae* (14%), *Poaceae*

(12%), *Fabaceae* (6%). Редкие виды составляют 33% видового состава: 11 видов охраняются на региональном уровне, 11 занесены в Красную книгу Украины, 1 – в Европейский красный список, 2 – в Мировой красный список [Червона книга ..., 2009; Червона книга ..., 2010]. Доля эндемичных видов составляет 35%. По составу экобиоморф растительный покров экспозиции характеризуется преобладанием многолетних травянистых растений (65%) и полукустарничков (25%). По строению корневой системы и подземных побегов преобладают стержнекорневые каудексовые растения (63%), вегетативнонеподвижные или малоподвижные. В спектре жизненных форм по Раункиеру большинство составляют гемикриптофиты (54%) и хамефиты (19%). Характерной особенностью экологической структуры является значительная доля кальцепетрофильных растений (42%), среди которых представлено большое число характерных для флоры меловых обнажений региона облигатных кальцепетрофитных видов (*Asperula tephrocarpa* Czern. ex M.Pop. & Chrshan., *Astragalus albicaulis* DC., *Artemisia salsoides* Willd., *Centaurea carbonata* Klokov, *Euphorbia cretophila* Klokov, *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova, *Helianthemum cretophilum* Klokov & Dobroc., *Linum ucrainicum* (Griseb. ex Planch.) Czern., *Polygala cretacea* Kotov, *Teucrium chamaedrys* L., *Thymus cretaceus* Klokov & Des.-Shost., *Scutellaria cretica* Juz. и др.), причем многие из них в составе экспозиции нормально развиваются, ежегодно цветут и плодоносят, дают самосев. Некоторые виды, которые при выращивании в условиях монокультуры характеризовались низкой успешностью интродукции, в условиях фитоценотической экспозиции показали высокий балл успешности интродукции (например, для *P. cretacea* в искусственном сообществе меловой растительности наблюдается формирование интродукционной популяции за счет семенного возобновления).

Таким образом, формирующееся искусственное сообщество намеловой растительности по видовому составу, биоморфологической и экологической структуре в целом отображает характерные особенности соответствующих природных сообществ и является достаточно репрезентативным с точки зрения представленности редких и типичных видов меловой флоры. В нем происходят процессы возобновления и расселения отдельных видов, что является необходимым условием для формирования устойчивых интродукционных популяций. Формирующееся сообщество характеризуется повышенным по сравнению с природными фитоценозами проективным покрытием, что может вызвать угнетение развития ряда эрзифитов и затрудняет их семенное возобновление, поэтому необходима регуляция численности видов, проявляющих тенденцию к доминированию в сообществе.

Литература

1. Бурда Р.И., Остапко В.М., Хархота А.И. Принципы и методы создания и поддержания коллекций и экспозиций растений природной флоры // *Интродукция и акклиматизация растений*. – 1993. – Вып.18. – С. 5 – 12.
2. Кондратюк Е.Н., Чуприна Т.Т. *Ковыльные степи Донбасса*. – Киев: Наук. думка, 1992. – 171 с.
3. Соболевская К.А. *Интродукция растений в Сибири*. – Новосибир.: Наука, Сибирское отд., 1991. – 184 с.
4. Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Під загальною ред. В.М. Остапка. – Донецьк: Вид-во «Новая печать», 2010. – 432 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ ЗА ТЕМОЮ:
«СИНФІТОІНДИКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕТОФІЛЬНОЇ
РОСЛИННОСТІ»**

Сафонов А. І.

Донецький національний університет

andrey_safonov@mail.ru

Курс «Фітоіндикація у промисловому регіоні» був запроваджений у навчальний процес співробітниками Донецького національного університету у 2005 р. Донецька область характеризується значною трансформацією ландшафтів, серед яких зберігаються ділянки – осередки мозаїчної мережі природно-заповідного фонду. Тому вивчення рослинних угруповань для індикації стану середовища – вкрай необхідне наукове завдання. Схему практичної роботи за цим курсом представлено таким чином:

Базові теоретичні свідчення. Український степовий природний заповідник НАН України (УСПЗ) є одним з репрезентативних щодо типологічних відмін степів в Україні, оскільки це заповідник кластерного типу. Одним з його відділень є «Крейдяна флора» (1134 га). Тут, на високому правому березі р. Сіверський Донець, густо розчленованому короткими, але глибокими ярами, на значному протязі відслонюються типові крейдяні поклади з дуже оригінальною, високоендемічною реліктовою флорою і цілком своєрідною рослинністю.

Застосовано новітній метод комп'ютерної синфітоіндикації, розроблений у відділі екології фітосистем Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.

Методика синфітоіндикації ґрунтується на екологічній специфіці видів та їх угруповань, які формуються лише в певному діапазоні значень будь-якого екологічного чинника. Внаслідок цього метод є дуже чутливим і надійним щодо визначення екологічних параметрів екотопу, на які вказують самі рослини та їх ценотичні поєднання. В останньому разі значну роль відіграє осібне проективне покриття виду, виражене в балах, ступінь якого відображає логарифмічну залежність: 1 – до 1%, 2 – 2-5%; 3 – 6-20%; 4 – 21-50%; 5 – понад 50%.

Параметри екологічних факторів (ЕФ) основних типів місцезростань вивчали за уніфікованими шкалами екологічних амплітуд синфітоіндикації. Середній бал градієнта середовища визначали для всієї сукупності фітокомпонентів ценозу на основі комп'ютерного банку даних про екологічні особливості видів флори України.

Градієнтний аналіз проводили за дев'ятьма провідними ЕФ, шкали яких містять різну розмірність:

- вологість ґрунту (*Hd*) – за 23-бальною шкалою (від пустельного зволоження ґрунту з сумою річних опадів менше 100 мм до водойм з водною товщею понад 1 м);
- кислотність ґрунту (*Rc*) – за 13-бальною шкалою (від дуже кислих до лужних);
- загальний сольовий режим (*Tr*) – за 19-бальною шкалою (від сильно вилугуваних бідних солями ґрунтів до злісних солончаків);
- вміст мінерального азоту (*Nt*) – за 11-бальною шкалою (від без азотних до надмірно багатих азотом ґрунтів);
- вміст карбонатів Ca^{2+} та Mg^{2+} (*Ca*) – за 13-бальною шкалою (від вилугуваних, безкарбонатних ґрунтів до субстратів, складених карбонатними породами);
- термічний режим (*Tm*) – за 17-бальною шкалою (від арктичних до екваторіальних терм озон);

- гумідність (*Om*) – за 15-бальною шкалою (від екстрааридного до гіпергумідного омброрежимів);
- морозність (*Cr*) – за 15-бальною шкалою (від дуже сурових до невиражених зим) та
- континентальність (*Kn*) – за 10-бальною шкалою (від вкрай океанічного до різкоконтинентального клімату)

Градiєнтним аналізом було виявлено закономірності розподілу параметрів кліматичних ЕФ уздовж однієї осі – екологічного профілю, який розпочинається угрупованням чагарникових степів і через справжні та лучні степи завершується агломеративними угрупованнями крейдяних відслонень. Простежено чітку екологічну диференціацію екопросторів («ординаційних полів») агломеративних угруповань крейдяних відслонень та степів, сформованих на чорноземах. Кретофільні фітокомпоненти є уламком давніх біосистем, пов'язаних з поширенням у ландшафтах минулого крейдяного субстрату; їх основні контрастуючі відмінності пов'язані з формуванням відносно недавніх, в тому числі й сучасних (голоценових) нашарувань - повнопрофільних або, частіше, в різній мірі змитих, еродованих чорноземів. Саме чорноземи виступають у степових екосистемах енергетичним акумулятором, своєрідною «пам'яттю» та самопідтримуючим фактором, завдяки якому в післялесову епоху виділився степовий тип функціонування трав'яних екосистем.

Завдання:

- занотувати мінімальні, середні та максимальні значення факторів;
- відобразити характер розподілу фітоіндикаційних показників кліматичних факторів на екологічному просторі (двох будь-яких);
- відобразити характер розподілу фітоіндикаційних показників едафічних факторів на екологічному просторі (двох будь-яких);
- відобразити ординаційні матриці взаємозалежності фітоіндикаційних показників степових й агломеративних угруповань.

Запитання:

1. На чому ґрунтується методика синфітоіндикації екологічних факторів?
2. Які діапазони значень екологічних факторів застосовано при синфітоіндикаційних дослідженнях крейдової флори?
3. Аналіз значень ординації екологічних факторів в аспекті екологічної специфіки крейдяних угруповань.
4. Значення чорнозему у степових екосистемах через синфітоіндикаційні показники крейдяних угруповань рослин.

Література

1. Ткаченко В.С., Дронова І.С. Синфітоіндикаційна характеристика кретофільної рослинності заповідника "Крейдова флора" // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т.60. – №1. – С. 18-25.
2. Ромащенко К.Ю. Типологічний аналіз рослинності крейдяних відслонень південного сходу України. Номінація та диференціація ценотипів // Укр. ботан. журн. – 2002. – Т.59. – №6. – С. 676-688.
3. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ КАЛЬЦЕФИТНЫХ КСЕРОМЕЗОФИТНЫХ ДУБРАВ ЮЖНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

Семенюченко Ю. А.¹, Телеганова В. В.², Дегтярев Н. И.³, Панченко С. М.⁴

¹ФГБОУ ВПО «Брянский государственный

университет им. акад. И.Г. Петровского». Россия, г. Брянск.

²ФГБУ «Национальный парк «Угра». Россия, г. Калуга.

³МОУ ДОД «Станция юных натуралистов». Россия, г. Железнодорожск.

⁴УНЦ «Институт биологии», Киевский национальный

университет имени Тараса Шевченко. Украина, г. Киев.

yuricek@yandex.ru, teleganovavika05@rambler.ru, dni_catipo@mail.ru,

sera74@yandex.ua

Ксеромезофитные широколиственные леса – уникальные, насыщенные редкими и нуждающимися в охране лесостепными и степными видами растений сообщества, распространенные в Южном Нечерноземье России у северной границы своего ареала. Такие леса относят к союзу *Quercion petraeae* [Zylyomi et Jakucs ex Jakucs 1960] в составе порядка термофильных широколиственных лесов *Quercetalia pubescenti-petraeae* [Klika 1933].

Отличительная особенность местообитаний таких лесов – близкое залегание карбонатных пород: мела, мергеля, известняков. Эта экологическая особенность делает возможным присутствие в составе их ценофлоры целого комплекса кальцефильных видов, среди которых многие лесостепные и степные более южного для этого региона распространения.

В Южном Нечерноземье кальцефитные ксеромезофитные леса представлены региональной ассоциацией *Lathyro nigri-Quercetum roboris* [Bulokhov et Solomeshch 2003], сообщества которой имеют некоторые различия на широтном градиенте. При продвижении на север этого региона такие леса становятся все более редкими и постепенно теряют набор характерных флористических компонентов, сближающих их с богатыми видами лесостепными дубравами.

Наиболее типичные леса ассоциации описаны на территории Брянской, на западе Орловской и на севере Курской областей. Здесь они распространены в пределах ландшафтов лессовых плато, ополей, полесий и предполесий, а также по склонам балок и речных долин на серых лесных и дерново-подзолистых суглинистых почвах, подстилаемых карбонатными породами.

Изредка в полесских и предполесских ландшафтах на достаточно богатых дерново-подзолистых почвах, подстилаемых карбонатами, формируются сообщества варианта *L.n.-Q.r. Geum rivale*, которые отличает присутствие комплекса мезофитных и гигро-мезофитных опушечных видов на фоне характерных для ксеромезофитных дубрав флористического состава и структуры сообществ.

В более южных регионах – на территории Сумской и Черниговской областей Украины – распространены леса со сложными древостоями с разным соотношением сосны и дуба. Подобные сообщества описаны и на территории заповедника «Брянский лес» (Брянская область). Здесь такие леса приурочены к пологим склонам холмов, иногда с выходами меловых отложений с светло-серыми лесными супесчаными,

реже дерново-слабоподзолистыми супесчаными умеренно кислыми почвами. Эти леса отнесены к субасс. *L.n.-Q.r. pinetosum sylvestris*.

В долине Оки на отрезке от г. Калуги до г. Алексина (Калужская обл.) распространены ксеромезофитные дубравы варианта *L.n.-Q.r. Clematis recta* на смытых суглинках, подстилаемых известняками, с элементами «окской флоры» – комплекса южных лесостепных и степных видов, проникающих в лесную зону по долине Оки и других крупных рек. Отличительная особенность сообществ Поочья – постоянное присутствие и нередко доминирование характерного для долины Оки кальцефильного вида *Clematis recta*.

Таким образом, ксеромезофитные кальцефитные широколиственные леса в изучаемом регионе характеризуются достаточно высоким фитоценотическим разнообразием. Поиск новых местонахождений сообществ данного типа в этом регионе позволит очертить актуальный ареал порядка *Quercetalia pubescenti-petraeae* в Нечерноземье.

ПАНЦИРНЫЕ КЛЕЩИ (*ACARIFORMES: ORIBATEI*) И ДРУГИЕ ПОЧВЕННЫЕ ОБИТАТЕЛИ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА КРИВАЯ ЛУКА ОТДЕЛЕНИЯ УКРАИНСКОГО СТЕПНОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «МЕЛОВАЯ ФЛОРА» (ДОНЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ярошенко Н. Н.

Донецкий национальный университет
eco99@i.ua

Заповедные территории Донбасса в настоящее время являются неотъемлемой составной частью мониторинга по состоянию наземной и почвенной фауны. Представители почвенной фауны известны как активные мелиораторы, принимающие участие в почвообразовательных процессах. В почвенном зооценозе заповедных экотопов одной из доминирующих групп являются панцирные (*Acariformes: Oribatei*), или орибатидные, клещи, фауна и экология которых в пределах заповедных территорий Донецкой области изучена еще недостаточно. Панцирные клещи – это древнейшая группа почвенных обитателей, являющихся свидетелем многих трансформаций почвенного зооценоза на меловых обнажениях целинной степи. Учитывая большую положительную роль панцирных клещей в природе, кафедрой зоологии и экологии ДонНУ впервые с 1968 г. и по настоящее время начаты мониторинговые эколого-фаунистические исследования этой группы клещей.

В июле 2012 г. нами проведены сборы почвенных проб в окр. с. Кривая Лука в трех экотопах (холм меловых обнажений, склон оврага, кальцефитный степной участок). Пробы брали в «шахматном порядке» объемом 250 см³ в 5 повторностях. Почвенные образцы доставляли в лабораторию акарологии кафедры зоологии и экологии ДонНУ. Камеральную обработку почвенных образцов проводили по общепринятым методикам Е. М. Булановой-Захваткиной (1967) и Н. Н. Ярошенко (2000).

На меловом холме из собранного материала учтено 124 экз. (59,90%), плотность – 9920 экз./м² панцирных клещей: имаго – 79 экз. (63,71%), плотность – 6320 экз./м²; преимагинальных фаз (личинок и нимф) – 45 экз. (36,29%), плотность – 3600 экз./м²). Определено 14 видов орибатид, из них доминировали 4: *Liodes theleproctus* (Herm.) – 6,32%, часто встречался на склоне оврага, на степном участке не обнаружен; *Microzetorchestes emeryi* (Coggi) – 16,45%, отсутствовал на склоне оврага, доминировал в степи; *Schelorbates latipes* (Koch)* – 50,63%, доминант в степи, редкий вид в овраге; *Protorbates monodactylus* (Haller) – 10,12%, редкий в овраге и степи. Часто

встречались 2 (*Oribatula angustolamellata* Iord., *Scheloribates laevigatus* (Koch)), редко – 8 видов (*Belba dubinini* B.-Z., *Xenillus tegeocranus* (Herm.)*, *Scutovertex serratus* Sitnik., *Peloribates europaeus* Will.*, *Trichoribates novus* (Selln.)*, *Ceratozetes mediocris* Berl.*, *Phthiracarus lanatus* Feider et Suci., *Phthiracarus anonyum* Gr.). Других почвообитателей учтено минимальное количество среди исследуемых экотопов – 83 экз. (40,10%), плотность – 6640 экз./м². Из 6 таксономических групп преобладали: сборная группа акариформных клещей (62,65%), гамазовые (10,84%) и краснотелковые (6,03%) клещи, корневая тля – 8,43% – доминанты трех экотопов; часто встречались жуки. Общая численность почвенного населения (207 экз., плотность 16560 экз./м²) в 1,1 раза больше, чем на склоне оврага и в 1,4 раза меньше, чем на степном участке, что указывает на различие эдафических условий обитания педобионтов.

На склоне оврага учтено минимальное количество панцирных клещей – 76 экз. (42,46%), плотность – 6080 экз./м²: имаго – 42 экз. (55,26%), плотность – 3360 экз./м²; преимагинальных фаз – 34 экз. (44,74%), плотность – 2720 экз./м². Определено 15 видов, из них доминировали 4: *Cultroribula lata* Aoki – 16,67%, *Zygoribatula thalassophila* Gr. – 16,67%, *Eupelops bilobulus* (Selln.) – 16,67%, *Tectoribates ornatus* (Schuster) – 14,29% – в других экотопах не встречались. К часто встречаемым отнесено 11 видов: *Camisia horrida* (Herm.), *Liodes theleproctus* (Herm.), *Tectocephus velatus* Mich.*, *Oribatula angustolamellata* Iord., *Zygoribatula frisiae* (Oudms.)*, *Scheloribates latipes* (Koch)*, *S. semidesertus* B.-Z. et Machmud., *Protoribates monodactylus* (Haller), *Trichoribates novus* (Selln.)*, *T. trimaculatus* (Koch)*, *Eupelops acromios* (Herm.)*. Других почвообитателей учтено 103 экз. (57,54%), плотность – 8240 экз./м². Доминировали сборная группа акариформных клещей – 47,57%, тли – 29,13%, жуки – 8,74% и гамазовые клещи – 7,77%; часто встречались краснотелковые клещи и личинки насекомых. Общая численность почвенного зооценоза низкая (179 экз., плотность – 14320 экз./м²) в связи с отсутствием растительной подстилки.

На степном участке собран максимум численности панцирных клещей 136 экз. (44,01%), плотность – 10880 экз./м²: имаго – 91 экз. (66,91%), плотность – 7280 экз./м²; преимагинальных фаз – 45 экз. (33,09%), плотность – 3600 экз./м². Определено 20 видов, из них доминировали 3: *Microzetorches emeryi* (Coggi) – 39,56%, *Ramusella clavipectinata* (Mih.) – 9,90%, *Scheloribates latipes* (Koch) – 16,48%. Часто встречались 8 видов: *Sphaerochthonius dilutus* Serg., *Epilohmannia cylindrica* (Berl.), *Camisia horrida* (Herm.), *Tectocephus velatus* Mich., *Ramusella mihelcici* (Perez-Inigo), *Trichoribates novus* (Selln.), *Eupelops acromios* (Herm.), *Galumna lanceata* Oudms. и редко – 9 видов: *Epilohmannia styriaca* Schuster, *E. inexpectata* Schuster, *Micropia minus* (Paoli), *Zygoribatula frisiae* (Oudms.), *Scheloribates laevigatus* (Koch), *Peloribates pilosus* Hammer, *P. longipilosus* Csizar, *Protoribates monodactylus* (Haller), *Pilogalumna allifera* (Oudms.). Других почвообитателей из трех исследуемых экотопов здесь учтено максимальное количество – 173 экз. (55,59%), плотность – 13840 экз./м². Преобладали тли – 52,02%, прочие сем. отр. Acariformes – 23,70%, личинки насекомых – 7,51% и гамазовые клещи – 6,94%; часто встречались краснотелковые клещи, коллемболы и *Polyxena lagurus*. Численность почвенного населения из трёх исследуемых экотопов здесь максимальна – 309 экз., плотность – 24720 экз./м².

Таким образом, в исследуемых экотопах кальцефитной целинной степи обнаружено 336 экз. панцирных клещей (48,35%), плотность – 8960 экз./м², относящихся к 35 видам, 24 родам и 19 семействам. Доминировали 2 вида: *Microzetorches emeryi* (Coggi) – 23,11%, доминант степи и вершины холма, на склоне оврага не обнаружен; *Scheloribates latipes* (Koch) – 26,42%, единичные особи отмечены на склоне оврага, в

остальных экотопах – доминирующий вид. Часто встречались 11 и редко – 22 вида. В цикле развития ленточных червей из сем. *Anoplocephalidae* способны принимать участие 9 видов (в тексте обозначены звездочкой). Максимум численности панцирных клещей отмечен в целинной степи, минимум – на склоне оврага.

Других почвенных обитателей учтено 359 экз. (51,65%), плотность – 9572 экз./м², максимум численности отмечен в целинной степи, минимум – на холме. Преобладали представители других семейств акариформных клещей – 39,55%, тли – 35,38% и гамазовые клещи – 8,08%; часто встречались краснотелковые клещи, муравьи, жуки и личинки насекомых.

Общая численность почвенного населения составила 695 экз., плотность – 18532 экз./м². Максимум отмечен в целинной степи, минимум – на склоне оврага. Ранее на территории отделения «Меловая флора» в 5 биотопах обнаружено 58 видов, относящихся к 37 родам и 27 семействам [Ярошенко, 2011]. Общий видовой состав панцирных клещей составил 71 вид, относящихся к 42 родам и 32 семействам. К доминирующим отнесены 7 видов: *Zetorchestes micronychus* (Berl.), *Oppiella nova* (Oudms.), *Microppia minus* (Paoli), *Zygoribatula frisiae* (Oudms.), *Peloribates pilosus* Hammer, *Microzetorchestes emeryi* (Coggi), *Scheloribates latipes* (Koch).

Секція 2

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАПОВІДАННЯ

**БАЗА ДАННЫХ ПО РАСТИТЕЛЬНОМУ И ЖИВОТНОМУ МИРУ
БОГДИНСКО – БАСКУНЧАКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ШКОЛ**

Арнаутов О. И.

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет»

lese25@list.ru

Значение Богдинско-Баскунчакского заповедника в сохранении биоразнообразия Прикаспия огромно. Своеобразие геологического и геоморфологического строения территории заповедника, способствовало формированию разнообразной и во многом уникальной флоры и фауны региона. На территории заповедника встречается 400 видов высших растений, что составляет около половины всей флоры Астраханской области. 8 видов высших растений занесены в Красную книгу РФ, из них самые многочисленные: тюльпан Геснера или Шренка (*Tulipa schrenkii*), живокость пунцовая (*Delphinium puniceum*), ковыль перистый (*Stipa pennata*). Также в заповеднике встречаются 9 видов реликтовых растений – эверсманния слегка-колючая (*Eversmannia subspinosa*), козлобородник окаймленнолиственный (*Tragopogon marginifolius*), лук индерский (*Allium inderiense*), двучленник пузырчатый (*Diarthron vesiculosum*), четверозубец четырехрогий (*Tetracme quadricornis*), кельпиния линейная (*Koelpinia linearis*), подорожник малый (*Plantago minuta*), крупноплодник обыкновенный (*Macrocarpaea vulgaris*) и клубнекамыш Попова (*Bolboschoenus popovii Egor*).

Из насекомых заповедника в Красную книгу внесены относящийся к отряду стрекоз дозорщик-император (*Anax imperator*) и пахучий красотел (*Calosoma sycophanta*) из отряда жесткокрылых.

В Богдинско – Баскунчакском заповеднике обитают 2 вида земноводных и 12 видов рептилий, из последних наиболее многочисленны разноцветная ящурка (*Eremias arguta*) и желтобрюхий полоз (*Coluber jugularis*). Гора Богдо – единственное место обитания в России пискливого геккончика (*Alsophylax pipiens*), занесенного в Красную книгу РФ.

Орнитофауна заповедника представлена 215 видами, из них 22 вида, внесенных в Красную книгу РФ, а 4 вида внесены в Красную книгу МСОП - орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), кречетка (*Vanellus gregarius*), степной лунь (*Circus macrourus*) и могильник (*Aquila heliaca*). Фауна млекопитающих заповедника насчитывает 47 видов, из них 9 видов летучих мышей, 10 видов хищных зверей и 19 видов грызунов. На территории заповедника встречается единственный вид млекопитающих, занесенных в Красную книгу России, - перевязка (*Vormela peregusna*), небольшой хищный зверек, распространенный в южных регионах России. Особо важен заповедник для сохранения сайгака (*Saiga tatarica*).

Современные общеобразовательные школы требуют новые инновационные технологии обучения, которые включают использование баз данных и электронных библиотек. Так для удобства пользования информацией о флоре и фауне заповедника были созданы 2 базы данных – «Животный мир Богдинско-Баскунчакского заповедника» и «Растительный мир Богдинско-Баскунчакского заповедника».

В базах данных можно найти вид, семейство, отряд и т.п., обитающие в заповеднике, их названия на русском и латинском языках, а также фотографии и полное описание (характеристику); предусмотрен вывод отчетов.

Литература

Глаголев С.Б. Животный и растительный мир Богдинско – Баскунчакского заповедника /С.Б. Глаголев, А.Н. Бармин, Р.В. Кондрашин, М.М. Иолин, Н.С. Шуваев//Министерство природных ресурсов РФ; Гос. Природный Заповедник «Богдинско-Баскунчакский». – Волгоград: Царицыно, 2008.- 128 с.

РОЛЬ ВИДІВ РОДУ *STIPA* L. У РІЗНИХ ЕКОТОПАХ ПРИ ФОРМУВАННІ ЇХ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО БАЛАНСУ

Бандурко В. В.

Донецький національний університет

slava_bandurko@mail.ru

Одним з першочергових завдань досліджень та охорони популяцій раритетних видів рослин залишається вивчення їх стратегій виживання за дії різних умов зростання та розробка універсальних критеріїв визначення еколого-фітоценотичних стратегій видів. Особливо важливим є пізнання стратегій популяцій в умовах антропогенного впливу на екосистеми й окремі види.

Дослідження проводили на території центральної ділянки регіонального ландшафтного парку (РЛП) «Клебан-Бик» (Костянтинівський район Донецької області).

Нами було обрано комплекс проблемних питань, підібрано відповідну та адекватну для специфічного експерименту методологічну базу, в подальшому планується розробка універсальних методів оцінки стану фітосоціосистем і комплексу заходів з відновлення степових ділянок.

Об'єктом досліджень було обрано наступні види роду *Stipa* L.: *Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupt. Дослідження проводили в трьох ценопопуляціях кожного виду, які зростають за дії різних умов, а саме випасання, заповідання та оптимальних умов.

Переважає більшість досліджуваних нами видів роду *Stipa* представлена нечисельними ізольованими ценопопуляціями, які займають невеликі площі (за порівнянням із потенційно можливими).

При дослідженні вікових спектрів видів роду *Stipa* виявлено, що більшість ценопопуляцій досліджуваних видів, що зростають в оптимальних умовах, за своїм віковим складом повночленні. Ценопопуляції, що зростають в умовах нерегульованого пасовищного навантаження за своїм віковим складом неповночленні, та переважно регресивні, як і ценопопуляції, що зростають на заповідній ділянці.

Дуже важливим критерієм для визначення стратегій популяцій є тривалість періодів онтогенезу, нами встановлено що, наприклад, для особин *S. pennata* характерним є поступове проходження всіх вікових стадій за дії оптимальних умов середовища.

Так, при заповіданні спостерігали повне поступове проходження особинами всіх стадій онтогенезу та в деяких випадках (дуже рідко) нами було зафіксовано явище квазісенільності. При випасанні спостерігався онтогенез з частковим омолодженням

особин (преимущественно вегетативным способом) та збільшення тривалості прегенеративного періоду, що свідчить про зміну стратегії особин *S. pennata* з конкурентної на стрес-толерантну при несприятливих умовах.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що популяції досліджуваних видів є конкурентними, але можуть змінюватися на стрес-толерантні при несприятливих умовах.

ЗАПОВЕДНЫЙ РЕЖИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ – НОВАЯ СТРАТЕГИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Булахтина Г. К., Тютюма Н. В.

*ГНУ Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия,
Астраханская обл., Россия
gbulaht@mail.ru*

Сельскохозяйственное производство Астраханской области, как и в стране в целом, претерпело существенное изменение после развала СССР. Государственные животноводческие хозяйства были реорганизованы с последующим образованием в тысячи частных крестьянских хозяйств. И когда целинные пастбища постепенно стали обретать реальных хозяев, стало очевидным, что источники “бесплатного” корма представляются для новых собственников экономически более привлекательными на фоне дорогостоящих кормовых севооборотов и улучшенных пастбищ.

В результате, увеличение поголовья скота из года в год, круглогодичный выпас, отсутствие мероприятий по улучшению естественных кормовых угодий стали приводить к чрезмерной нагрузке на пастбища. Процесс деградации не только усиливается с каждым годом, но на значительной территории уже принял необратимый характер, появилась реальная угроза опустынивания. Вопрос сохранения экологического равновесия степных массивов Северного Прикаспия стал приобретать все более актуальное значение.

Исследования ученых ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия направлены на поиск новой стратегии природопользования, которая должна, с одной стороны, затормозить экологический кризис степной зоны и стабилизировать ситуацию, с другой стороны, она должна быть жизнеспособной и практически эффективной. Такой прием рационального использования естественных пастбищ, *заповедный режим*, разрабатывается в настоящее время.

Цель наших исследований - изучить влияние заповедного режима использования естественных пастбищ на фитопотенциал опустыненной степи Астраханской области.

Для этого в Черноярском районе были выбраны три тестовых участка на естественных пастбищах в степной зоне, подзоне опустыненной степи (*Steppa subdeserta*):

- участок № 1- пастбищная нагрузка 10%;
- участок № 2- пастбищная нагрузка 45%;
- участок № 3- пастбищная нагрузка 75% .

Выбор участков для исследований обоснован их идентичностью между собой по рельефу, почвам и растительности. Опыт был организован по принципу: каждый вариант – отдельное пастбище. Выбранные участки расположены на землях отдельных овцеводческих крестьянских хозяйств. Крестьянские хозяйства имеют идентичный породный и половозрастной состав поголовья. Способ содержания и выпаса овец на

всех точках одинаков: круглогодичная вольная пастьба. Нагрузку животных на пастбища определяли по количеству голов овец, выпасаемых на одном гектаре. Для этого сначала определили оптимальную для каждого участка нагрузку по результатам геоботанического обследования. Затем была посчитана фактическая нагрузка, выпасаемых животных на всей площади.

По разработанной схеме опыта, на каждом опытном участке были установлены по четыре площадки - «микрорезерваты», каждая $S = 25 \text{ м}^2$, то есть - огороженный участок природных пастбищных экосистем, на котором исключена любая хозяйственная деятельность. Каждый «микрорезерват» учитывался как отдельная повторность.

На этих участках были произведены сравнительные полевые исследования динамики фитопотенциала в «микрорезерватах» и на соответствующих пастбищах. Исследования проводились по общепринятым методикам.

Анализировалась динамика следующих показателей: высота травостоя, общее проективное покрытие (ОПП) травостоя, проективное покрытие (ПП) хозяйственно-ботанических групп и видов, урожайность.

В течение первых трех лет в отсутствие животноводческой нагрузки процесс самовосстановления растительного покрова активизировался по всем показателям на различных по сбитости пастбищных фитоценозах, при этом, чем выше была нагрузка животных на пастбище, тем активнее шел процесс деградации. Ниже приводим краткие результаты трех лет резервного режима:

- при изоляции пастбища от животных начинается активное развитие эфемеров, разнотравья и злаков, т.е. увеличение их ПП;
- по динамике, ОПП в наибольшей степени (на 30%) увеличилось в «микрорезерватах» на пастбищах с 75%-ой нагрузкой, на 21% - при 45%-ой нагрузке и на 6% - при 10%-ой нагрузке;
- к третьему году изоляции пастбищ ПП злаков в составе травостоя активно увеличивается: при 10% нагрузке на 2,5%, при 45%-ой - на 6,5%, при 75%-ой - на 7,2%;
- изменяется видовой состав: через три года на площадках с наивысшей животноводческой нагрузкой (75%) в травостое прибавилось 7 видов, при средней нагрузке (45%) - 6 и при слабой нагрузке (10%) - 2 вида.
- по урожайности: в первый год при слабой нагрузке (10%) урожайность в резервнике оказалась выше, чем на пастбище в 3,3 раза; при средней (45%) - в 3,4 раза и при высокой нагрузке (75%) - в 4,2 раза. Через три года: при 10%-ой нагрузке урожайность в резервнике оказалась выше, чем на пастбище в 3 раза; при 45%-ой - в 4,1 раза и при 75%-ой - в 5 раз.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующее заключение: предоставление отдыха сильно- и среднедеградированным участкам пастбищ, дает возможность значительно восстановить изреженный травяной покров. В сочетании с последующим регламентированным их использованием, это позволит не только восстановить деградированные аридные пастбищные экосистемы и повысить их продуктивность, но и предотвратить развитие процесса опустынивания.

ЛАНДШАФТНИЙ СКЛАД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Васильюк О.¹, Коломицев Г.²

¹*Національний екологічний центр України*

²*Інститут зоології НАН України*

g.kolomytsev@gmail.com, vasyliuk@gmail.com

Станом на 01.08.2012 року в Київській області нараховується 194 територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), загальною площею 112 895,67 га. Серед них 170 територій та об'єктів місцевого значення, загальною площею 31 986,75 га, та 23 території загальнодержавного значення, загальною площею 80 908,92 га. Найбільшими за площею територіями ПЗФ області є загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення «Чорнобильський спеціальний» (48 870,0 га), національні природні парки «Залісся» (13 548,5 га) та «Білоозерський» (3 658,22 га), а також регіональний ландшафтний парк «Трахтемирів» (5 148,7 га). До числа найменших за площею можна віднести низку «точкових» об'єктів ПЗФ, як правило вікових та меморіальних дерев, яким надано статус пам'яток природи (загалом 21 об'єкт на території області). Дві території ПЗФ, а саме НПП «Білоозерський» і РЛП «Трахтемирів» лише частково входять до складу області, оскільки розміщені одночасно в межах і Київської і Черкаської областей.

Згідно даних Мінприроди України, сумарна площа всіх територій ПЗФ в Київській області становить 112895,67 га, це 4% від загальної площі області. Такі показники є одними з найнижчих в Україні. Нормативні показники заповідності, відповідно до Закону України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки», до 2015 року в Україні до складу ПЗФ мають становити 10,4% [Відомості... , 2000]. Відповідно до Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» (ціль 5), до 2015 року має відбутись розширення площі природно-заповідного фонду до 10% у 2015 році та до 15% загальної території країни у 2020 році [Відомості... 2011]. При цьому, станом на 01.01.2013 року, заповідні території в Україні становлять близько 7 % загальної площі країни [Щорічна доповідь... , 2012].

Всупереч низькому показнику заповідності, Київська область відноситься до областей, в яких частка природних територій більша за середню. Відтак, потенційна площа ПЗФ, за умови досягнення у майбутньому на Київщині проектною заповідності, має бути більшою за середній показник. Отже, у майбутньому Київська область потребуватиме суттєвого збільшення частки заповідності (в 3-4 рази відносно нинішньої ситуації).

Метою нашого дослідження було визначення просторової структури ландшафтного складу мережі існуючих територій ПЗФ Київської області та аналіз представленості у складі ПЗФ області ландшафтів і біотопів, що потребують охорони. В ході дослідження, ми використали векторні шари з контурами територій ПЗФ, створені нами у 2012 році [Васильюк та ін.. 2012], та програмне забезпечення Google Earth, що дозволяє аналізувати розміщені у вільному доступі матеріали дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Таким чином ми визначили біотопічний склад всіх ПЗФ Київщини (стеги, ліси, заплави та плавні, луки, піски та болота). Отримані векторні картографічні матеріали були конвертовані в ГІС-сумісний формат, та залучені до комплексного просторового аналізу з використанням програмного комплексу ArcGIS.

Для 88 територій в межах області нами проведено натурну верифікацію отриманих за матеріалами ДЗЗ даних.

В результаті дослідження визначено ландшафтну структуру ПЗФ Київської області. Загальні площі біотопів у складі ПЗФ області становлять: ліси – 70 181 га, степи – 1 508 га, луки – 12 га, заплави річок – 36 201 га, болота – 3 029 га, закриті водойми – 12 га. Ще 2 375 га земель ПЗФ зайнято орними землями, 6 723 га – територіями, що знаходяться на різних стадіях відновлення в межах Чорнобильської зони відчуження і 865 га – населеними пунктами. Останні частково представлені в межах заказника «Чорнобильський спеціальний» та в межах РЛП «Трахтемирів». За нашими розрахунками в Київській області до складу ПЗФ входить 11 % площ, вкритих лісовою рослинністю. Також, за нашими даними [Парнікоза та ін., 2009], площа лучностепових ділянок Київщини та піщаних степів становить 69 115,9 га. З них до складу ПЗФ входить лише 1 507,6 га, тобто 2,2 %. Відсоток заправ та боліт, що входять до складу ПЗФ області оцінити важко по причині відсутності даних щодо загальної площі цих біотопів в області.

В результаті аналізу просторових даних біотопічного складу та ландшафтів у складі ПЗФ Київської області ми виявили, що пропорційний або будь-який інший осмислений підхід у виборі ділянок для заповідання дотепер був відсутній, особливо низька представленість у складі ПЗФ піщаних та лучних степів. При цьому, частка ПЗФ області відносно загальної площі занадто низька і потребує збільшення у 3-4 рази. Створення нових територій ПЗФ доцільно здійснювати за рахунок великих природних масивів, представлених різними біотопами. Необхідним також є першочергове заповідання рідкісних біотопів в області (таких як піщані арили).

Одними з найбільш пріоритетних проєктованих територій ПЗФ Київщини є Національний природний парк (НПП) «Дівички», НПП «Подесіння», НПП «Дніпровсько-Тетерівський», Регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Надстугнянський», заказники «Чернечий ліс», «Богданівські багна» та «Надніпрянський степовий».

Література

1. Парнікоза І., Василюк О., Іноземцева Д., Костюшин В., Мішта А., Некрасова О., Балашов І. *Степи Київської області. Сучасний стан та проблеми збереження. Серія: Збережемо українські степи* – К.: НЕЦУ, 2009. – 160 с.
2. Прекрасна Є., Василюк О., Домашевський С., Парнікоза І., Фатікова М., Надейна О., Норенко К. *Під заг.ред Є.Прекрасної. Проєктований національний природний парк «Дівички» у Київській області. Серія: Збережемо українські степи* – К.: НЕЦУ, 2012. – 44 с. : іл.
3. Василюк О., Костюшин В., Норенко К., Плига А., Прекрасна Є., Коломицев Г., Фатікова М. *Природно-заповідний фонд Київської області.* – К.: НЕЦУ, 2012. – 338 с.
4. *Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, N 47, ст.405*
5. *Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, N 26, ст.218*
6. *Щорічна доповідь НУО (ЩД НУО) «Громадська оцінка національної екологічної політики» за 2011 рік (включаючи аналіз за період з 2003 року) / під ред. В. Мельничука, О. Кравченко, Т. Малькової.* – К.: 2012. – 339 с.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ОХРАНЯЕМЫХ КСИЛОБИОНТНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ ХОПЕРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Володченко А. Н.

Балашовский институт (филиал) Саратовского государственного университета
имени Н. Г. Чернышевского
kimixla@mail.ru

Лесные экосистемы играют особую роль в ландшафтно-территориальной организации степной природной зоны. Они выполняют средообразующие и климаторегулирующие функции, способствуя поддержанию экологической устойчивости региона. Лесные сообщества степи отличаются своеобразием флоры и фауны, в настоящее время они служат рефугиумами для многих видов животных и растений, занесенных в Красные Книги разного уровня.

Хоперский государственный природный заповедник (далее ХГПЗ) играет особую роль в сохранении биоразнообразия лесных экосистем степи европейской части России. Он расположен на границе степной и лесостепной природных зон и речных бассейнов крупных рек – Дона и Волги. Заповедник протягивается вдоль реки Хопер относительно узкой полосой, ширина заповедного массива колеблется от 1,5 до 9 км. Общая площадь заповедника составляет 16,2 тыс. га и около 80 % площади заповедника покрыто лесами. Леса крайне разнообразны по лесорастительным условиям и древесным породам. Среди лесов преобладают пойменные и нагорные дубравы, но имеются как влажные черноольшаники в притерасной части поймы, так и сухие сосновые леса на прирусловых песках. ХГПЗ относится к одним из немногих сохранившихся крупных массивов коренных лесов.

Ксилобионтные жесткокрылые являются одной из важнейших групп животных, трофически и топически связанных с древесными породами. Высокое видовое разнообразие и, как следствие, огромное разнообразие экологических предпочтений, участие в разнообразных биотических связях делает жесткокрылых одной из значимых групп живых организмов во многих экосистемах. Структура и состояние видовых сообществ ксилобионтных жесткокрылых в полной мере отражает изменения лесных экосистем на территории европейской степи.

Играя одну из важнейших ролей в организации лесных экосистем, многие виды ксилобионтных жесткокрылых относятся к угрожаемым видам. В Красную Книгу Воронежской области включен 141 вид жесткокрылых, из них более трети (52 вида) являются ксилобионтами. Столь высокая доля ксилобионтов объясняется стенопностью большинства из них.

ХГПЗ как один из крупнейших лесных массивов должен иметь большое значение в сохранении биоразнообразия ксилобионтов. Но подробных мониторинговых исследований биоразнообразия ксилобионтных жесткокрылых на территории ХГПЗ не проводилось, их видовой состав слабо изучен.

Согласно данным Красной книги Воронежской области на территории ХГПЗ обитают четыре вида исчезающих ксилобионтных жесткокрылых. Это *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763), *Netocia aeruginosa* (Drury, 1770), *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758). Все виды имеют высокий природоохранный статус, они также входят в списки охраняемых видов МСОП и Российской Федерации [Красная книга, 2011].

Нами в результате экспедиций, проведенных в 2010-2012 годах, было выявлено обитание на территории ХГПЗ еще пяти редких видов ксилобионтных жесткокрылых. Это *Lymexilon navale* (Linnaeus, 1758), *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763), *Rhagium sycophanta* (Schrank, 1781), *Necydalis major* (Linnaeus, 1758), *Asemum striatum* (Linnaeus, 1758)

Вполне можно предположить, что список редких ксилобионтных жесткокрылых не ограничивается вышеуказанными видами. Некоторые редкие виды известны из сопряженного с ХГПЗ Теллермановского лесного массива, другие были обнаружены в ходе наших исследований в лесах Среднего Прихоперья, не входящих в территорию заповедника [Линдеман, 1964, 1966; Володченко, 2010]. Дальнейшие исследования биоразнообразия ХГПЗ позволят выявить на его территории новые виды ксилобионтных жесткокрылых, что будет способствовать выполнению миссии заповедника.

Литература

1. Володченко А.Н. К оценке разнообразия ксилобионтных жесткокрылых Среднего Прихоперья / А.Н. Володченко // Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Хоперского государственного природного заповедника (пос. Варварино, Воронежская область, 20-23 сентября 2010г.). – Воронеж: ВГПУ, 2010. – С 434-437.
2. Красная книга Воронежской области. Т. 2: Животные. Воронеж: МОДЭК, 2011. – 424 с.
3. Линдеман Г.В. Заселение стволовыми вредителями лиственных пород в дубравах лесостепи с связи с их ослаблением и отмиранием (на примере Теллермановского леса) // Защита леса от вредных насекомых. – М.: Наука, 1964. – С.58–116.
4. Линдеман Г.В. Заселение дуба стволовыми вредителями в связи с ослаблением и отмиранием в дубравах лесостепи (на примере Теллермановского леса) // Влияние животных на продуктивность лесных биогеоценозов. – М.: Наука, 1966. – С. 75–96.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ СОСТАВА МИКОБИОТЫ НПП «ДВУРЕЧАНСКИЙ»

Высочина А. Е.

Национальный природный парк «Двуречанский»
dvorichnpp@ukr.net

Национальный природный парк «Двуречанский» создан Указом Президента Украины от 11 декабря 2009 года № 1044/2009 «О создании национального природного парка «Двуречанский», является объектом природно-заповедного фонда общегосударственного значения. Парк расположен на территории Двуречанского района Харьковской области. Общая площадь парка составляет 3131,2 гектара.

Специальные исследования видового состава микобиоты на территории парка в прошлом не проводились, поэтому предварительных литературных данных по видовому составу грибов не имеется.

В течении полевого сезона 2012 года нами был собран и обработан с помощью определителей материал по разнообразию микобиоты Двуречанского природного парка [Зерова, Морочковський, Сміцька, 1967; Гриби України, 2006]. Микологические образцы найдены в основном в байрачных дубравах правого берега реки Оскол. На опушке леса и вдоль него использовались такие методы сбора как «волна» или «зигзаг». Классификация грибов дана в соответствии с работами Ainsworth & Bisby's [Ainsworth . . . , 2008].

За время исследований нами было обнаружено 71 вид грибоподобных организмов, относящихся к 15 порядкам и 33 семействам.

- Порядок *Agaricales*: 11 семейств, 33 вида - 46,5%;
- Порядок *Polyporales*: 4 семейств, 10 видов - 14,1%;
- Порядок *Auriculariales*: 1 семейство, 4 вида - 5,6%;
- Порядок *Russulales*: 3 семейства, 8 видов - 11,3%;
- Порядок *Gomphales*: 2 семейства, 2 вида - 2,8%;
- Порядки *Hymenochaetales* и *Liciales*: по 1 семейству, по 3 вида - 4,2%;
- 8 порядков *Helotiales*, *Hypocreales*, *Xylariales*, *Dacrymycetales*, *Tremellales*, *Boletales*, *Cantharellales*, *Thelephorales* представлены одним видом - 1,4%.

Некоторые виды грибов, встреченные и определенные нами в ходе исследований, внесены в Красные списки других стран Европы. В таблице показаны представители редких видов грибов, обнаруженных на территории Парка. Для удобства представления статуса грибов использованы категории редкости, принятые Всемирным Союзом Охраны Природы – «IUCN Red List Categories and Criteria» (2006).

Таблица. Редкие грибы НПП «Двуречанский»

Вид	VU	NT	DD	Примечания
<i>Fistulina hepatica</i>	+	+	+	05.09.2012г. на стволе <i>Quercus robur</i> , многочисленные молодые и старые плодовые тела.
<i>Ganoderma lucidum</i>	-	-	+	14.11.2012г. около пня <i>Quercus robur</i> , плодовое тело (единично).
<i>Langermannia gigantea</i>	+	-	-	05.09.2012г., 4 шт. молодых плодовых тел, больший диаметр 35 см; 14.11.2012г. старые плодовые тела с созревшими спорами.
<i>Phellinus ferruginosus</i>	+	-	-	14.11.2012г. Единично.
<i>Schizophyllum commune</i>	+	-	-	05.09.2012г., 01.11.2012г., 14.11.2012г на стволе <i>Quercus robur</i> , <i>Tilia cordata</i> , плодовые тела многочисленны.

Примечание: VU – Vulnerable (Уязвимый); NT – Near threatened (Близок к находящимся под угрозой); DD – Data deficient (Данные недостаточны).

Литература

1. Бондарцев А.С., Зингер Р.А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения. Споровые растения // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. II. 1950. Вып. 6. С. 499-543. Визначник грибів України. Т.1. 2.
2. Бондарцева М.А. Порядок афиллофоровые. – СПб.: Наука, 1998. – 391 с.
3. Відділ Мухорухта. Слизовики / [М.Я. Зерова, С.Ф. Морочковський, М.Ф. Сміцька]: ред. Д.К. Зерова. – К. : Наук. думка, 1967. – С. 8–62.
4. Гриби України, 2006: www.cybertruffle.org.uk/ukfung/ukr.
5. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. (Під ред. С.Ю. Поповича).– К.: Фітосоціоцентр, 2002.– 276 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
7. The World Conservation Union – <http://www.iucn.org/>.
8. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. - 10th ed. / ed. by Kirk P.M. et al. - Wallingford: CABI, 2008.

ІНТРОДУКЦІЯ *MALUS NIEDZWETZKYANA* DIECK В ДЕНДРОПАРКУ «АСКАНІЯ-НОВА»

Гавриленко Н. О.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» НААН

askania-park@rambler.ru

Катастрофічні темпи розширення господарської діяльності людини перетворили проблему використання природних ресурсів в одну з найголовніших глобальних проблем сучасності. Розв'язання завдань раціонального природокористування і екологічної безпеки ґрунтується, зокрема, на введенні дикорослих рослин в культуру. Виходячи з положень Конвенції про біологічне різноманіття (1995) та Глобальної стратегії збереження рослин (2003), місію збереження рослин *ex situ* покладено на ботанічні сади. Саме в цих закладах розроблено оригінальну стратегію природокористування, що органічно поєднує вирішення природоохоронних питань та проблем використання ресурсів. Важливе місце серед аспектів збалансування природокористування належить оптимізації антропогенних середовищ, зокрема, урбанізованих. Специфічні умови останніх, обмежуючи можливості вирощування деревних рослин, збіднюють видовий спектр та естетичність міських насаджень. Між тим, залишається поза увагою низка декоративних та придатних для досить масового озеленення видів, випробуваних в інтродукційних закладах. Одним із таких видів є *Malus niedzwetzkyana* Dieck, який вирізняється яскравістю пурпурового забарвлення своїх листя, квіток та плодів. Попри те, що він представлений в колекціях багатьох ботанічних садів та дендропарків [Каталог растений..., 1997; Каталог рослин. . . , 2000; Древесные растения..., 2007], розташованих в різних природно-кліматичних поясах України, де проявив себе як зимо- та посухостійка рослина, яка проходить повний життєвий цикл, а в умовах ботанічного саду Київського національного університету навіть має природне насіннєве поновлення [Деревні рослини. . . , 2003], його застосування в ландшафтному дизайні не можна визнати достатнім. Позитивним прикладом може слугувати Північне Причорномор'я, тут зростання *M. niedzwetzkyana* встановлено, поза осередками інтродукції, в насадженнях рекреаційних місць Чорноморського узбережжя, вулиць та присадибних ділянок м. Нова Каховка [Деревянка, 2011].

Культивування виду більше ніж 40 років у дендропарку «Асканія-Нова» загальнодержавного значення [Каталог рослин. . . , 2012] свідчить про його успішну адаптацію до умов посушливого південного степу. В культурі зберігає притаманну йому життєву форму. В природі дерева *M. niedzwetzkyana* виростають до 2–6, максимально 8 м [Деревья и кустарники. . . , 1954; Дендрофлора України, 2005], в умовах дендропарку – до 9,5–11 м. За дванадцятирічними спостереженнями, термін початку вегетації мінливий, обумовлюється особливостями зимового сезону та темпами перебігу весни; найраніший зареєстровано 1.03. (2002 р.), найпізніший – 21.04. (2003 р.). У першому випадку середня місячна температура повітря в лютому становила +4°C, у другому –5,9°C, проти –1,8°C багаторічної, розрахованої за 100 років. У 2002 р. середня температура у березні склала +6,3°C (порівняно із +3,1°C багаторічної). У 2003 р. середня місячна температура березня ледь вийшла із мінусових значень (0,3°C), а у квітні була на 1,5° нижчою від норми. Цвіте у квітні – травні: найраніший початок цвітіння 19.04. – у 2002 р. та 2008 р., найпізніший 10.05. – у 2006 р. та 2011 р.; найраніший кінець цвітіння 3.05. – у 2002 р. та 2008 р., найпізніший 26.05. – у 2006 р. Цвітіння стабільно рясне (за винятком 2002 р.), триває від 11 до 24 днів. На противагу цьому,

роки з добрим урожаєм перебиваються мало- чи неурожайними. Плоди зав'язуються у травні (найраніше 7.05. – у 2008 р., найпізніше 31.05. – у 2010 р.), дозрівають у вересні (найраніше 3.09. – у 2001 р., найпізніше 29.09. – у 2005 р. та 2008 р.). Плоди мають такі розміри: довжина 1,9–3,4 см (середня $2,255 \pm 0,19$ см), ширина 1,8–2,7 см (середня $2,247 \pm 0,16$ см); вага коливається від 4,3 г до 9,7 г (середня $6,376 \pm 1,02$ г). Маса 1000 насінин – 28,87 г. Насіння характеризується такими розмірами: довжина 0,6–0,9 см (середня $0,76 \pm 0,09$ см), ширина 0,3–0,4 см (середня $0,36 \pm 0,05$ см), товщина 0,1–0,2 см (середня $0,197 \pm 0,02$). Воно потребує стратифікації перед посівом. Не стратифіковане насіння, висіяне в квітні, проростає через рік зі схожістю 20%; ще через рік схожість його зростає до 60%. Листя опадає у жовтні – листопаді (найраніше закінчення листопаду 1.10. – у 2001 р., найпізніше 2.11. – 2009 р.). Тривалість періоду вегетації 175 (2003 р.) – 236 (2008 р.) днів, в середньому 192,5 дні.

За підсумками довгострокового інтродукційного вивчення *Malus niedzwetzkyana* в дендропарку «Асканія-Нова» вид включено до асортименту дерев та чагарників, рекомендованих для озеленення у південному степу України [Асортимент..., 2005], із застосуванням його як солітера чи у складі ландшафтних груп.

РОЛЬ ОБ'ЄКТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ БАСЕЙНУ РІЧКИ КРИНКИ У ЗБЕРЕЖЕННІ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ

Гнатюк Н. Ю.

Донецький ботанічний сад НАН України
natalia.gnatyuk@gmail.com

Дослідження регіональних флор і розробка наукових основ їх охорони пов'язано з необхідністю інвентаризації, збереження та використання біорізноманіття. Особливу актуальність мають флористичні дослідження об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), які є еталонними ділянками рослинного покриву та резерватами флористичного багатства.

Басейн річки Кринки (площа 2634 км²), знаходиться на території України в межах Шахтарського та Амвросіївського районів Донецької адміністративної області, Перевальського району Луганської області. Флора басейну Кринки включає 1247 видів судинних рослин.

На території басейну Кринки організовано 12 об'єктів ПЗФ: регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Донецький кряж», РЛП «Зуївський», заказник загальнодержавного значення «Бердянський», заказник місцевого значення (ЗАКм) «Пристенське», ЗАКм «Урочище Софіївське», ЗАКм «Урочище Розсоховате», ЗАКм «Урочище Плоське», ЗАКм «Балка Скелева», ЗАКм «Ліс по річці Кринка», ЗАКм «Обушок», пам'ятка природи загальнодержавного значення «Балка Гірка», пам'ятка природи місцевого значення «Балка Журавлева». На території цих об'єктів зростає 1056 видів (84,7% від загальної кількості видів флори басейну), з них 128 видів з різним рівнем правової охорони, у тому числі 57 видів включено у Червону книгу України, 40 з них зростають на території 11 об'єктів ПЗФ. З 11 видів, включених у Червоний список Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів, на території об'єктів ПЗФ виявлено: *Astragalus pallescens* M. Bieb. (тільки в РЛП «Зуївський»), *Papaver maoticum* Klokov (тільки в ЗАКд «Бердянський»), *Stipa zalesskii* Wilensky (РЛП «Донецький кряж», ЗАКм «Обушок»), *Artemisia hololeuca* M. Bieb. ex Besser (вид, включений і в Європейський Червоний список) (ЗАКм «Пристенське», ППг «Балка

Гірка») та *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski (вид, включений і в Європейський Червоний список) (ЗАКМ «Пристенське», ЗАКМ «Балка Скелева»), *Centaurea taliewii* Клеоров – на території трьох об'єктів ПЗФ, *Dianthus elongatus* С.А. Мей. (вид, включений і в Європейський Червоний список) та *Stipa dasphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *Vincetoxicum rossicum* (Клеоров) Barbar. – на території чотирьох об'єктів ПЗФ та *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. З 16 видів, включених у Європейський Червоний список, 10 – зростають на території восьми об'єктів ПЗФ. Вид, що охороняється Бернською конвенцією – *Raeonia tenuifolia* L. – зростає на території РЛП «Донецький кряж», РЛП «Зуївський» та ЗАКМ «Пристенське». У Червону книгу Донецької області включено 153 види, з яких 76 зростають на території дев'яти об'єктів ПЗФ.

За межами територій ПЗФ зростає 21 раритетний вид, з них 14 видів відмічено в басейні всього в 1-3 місцезнаходженнях: *Adenophora lilifolia* (L.) Ledeb. ex A. DC., *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub., *Astragalus asper* Jacq., *Artemisia nutans* Willd., *Bassia hirsuta* (L.) Asch., *Crataegus klokovii* Ivaschin, *Gagea bohémica* (Zanschn.) Schult. et Schult., *Glycyrrhiza glabra* L., *Jurinea centauroides* Klokov, *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank, *Onosma polychroma* Klokov ex M.Pop., *Palimbia salsa* (L.f.) Besser, *Pulsatilla ucrainica* (Ugr.) Wissjul., *Trifolium caucasicum* Tausch., що свідчить про неповну охорону раритетних видів в басейні Кринки (Гнатюк, 2008; Гнатюк, 2010; Муленкова, 2010).

Таким чином, флора об'єктів ПЗФ є репрезентативною до флори басейну Кринки, характеризуються наявністю великої кількості раритетних видів. Це пов'язано з великою кількістю об'єктів ПЗФ в басейні, їх відносно великою площею 10225,32 га (3,9% від загальної площі басейну Кринки), які охоплюють майже всю амплітуду еколого-ценотичної різноманітності флори басейну. Але зростання рідкісних видів з різним рівнем охорони за межами територій об'єктів ПЗФ ставить під загрозу існування багатьох популяцій цих видів. Розширення територій об'єктів ПЗФ сприятиме збереженню популяційної різноманітності рідкісних видів.

Література

1. Гнатюк Н.Ю. К изучению флоры бассейна реки Кринки (бассейн реки Миус) / Н.Ю. Гнатюк // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона: Межведомственный сборник научных работ / Отв. ред. С.В. Беспалова. – Донецк: Изд-во Донецк. нац. ун-та, 2010. – Вып. 10. – С. 47–56.
2. Гнатюк Н.Ю. Оптимизация системы территорий природно-заповедного фонда в бассейне реки Кринка (Донецкая область) / Н.Ю. Гнатюк // Живые объекты в условиях антропогенного пресса: междунар. науч.-практ. конф., 15-18 сент. 2008 г.: тезисы докл. – Белгород, 2008. – С. 53–54.
3. Муленкова О.Г. Флористичні критерії формування регіональної екологічної мережі в басейні ріки Кринка (басейн ріки Миус) / О.Г. Муленкова, Н.Ю. Гнатюк // Чорноморський ботаничний журнал. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 115–127.

СТРУКТУРА НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ ЗОНАЛЬНИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ АСКАНІЙСЬКОГО СТЕПУ ЗА УМОВ СПОНТАННОЇ ДИНАМІКИ ТА ВПЛИВУ ПІРОГЕННОГО ФАКТОРУ

Гофман О. П.

Нікітський ботанічний сад – Національний науковий центр НААН

gofman.orusia@mail.ru

Цілинна ділянка типчаково-ковилового степу, що репрезентує природне ядро Біосферного заповідника «Асканія-Нова», є цінним науковим об'єктом. Зважаючи на значний відсоток розораності цілинних степів України, дослідження продукційних процесів плакорно-зональної рослинності асканійського степу за спонтанної динаміки та алогенних сукцесій є ключовим моментом для розробки основ раціонального землекористування в степовій зоні.

Для дослідження надземної фітомаси зональних рослинних угруповань асканійського степу в період розпалу вегетації основних едифікаторів рослинних угруповань (червень 2012 р.) було відібрано зразки укісної маси на постійному геоботанічному стаціонарі діл. «Стара» (плакор, кв. 43) та відновленому геоботанічному стаціонарі масиву «Південний» (плакор, кв. 68). На ділянці «Стара», що знаходиться в заповідному режимі з 1898 р., вивчалися процеси спонтанної динаміки корінної рослинності. На території 68 кварталу масиву «Південний», яка зазнала впливу крупних пожеж 15 лютого та 24 липня 2007 р., досліджувалися процеси постпірогенної демутації цілинної рослинності. Зразки надземної фітомаси відбиралися згідно усталеної методики [Раменский, 1971] на трансектах $0,5 \times 1 \text{ м}^2$ в п'ятикратній повторності. Проби зважено у повітряно-сухому стані. Паралельно було підраховано кількість дернин *Stipa ucrainica* P. Smirn., *S. capillata* L., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Koeleria cristata* (L.) Pers. та парціальних одиниць *Galatella villosa* (L.) Rechb. f.

Плакорно-зональна рослинність ділянки «Стара» характеризується наступними показниками надземної фітомаси: біомаса – $243,8 \pm 21,53 \text{ г/м}^2$, мортмаса – $675,2 \pm 101,53 \text{ г/м}^2$, сумарна фітомаса – $918,9 \pm 109,09 \text{ г/м}^2$. У перерахунку на абсолютно суху речовину показник біомаси становить 209 г/м^2 . Географічні координати ділянки відбору укісних зразків: N $46^\circ 27' 26.70''$; E $33^\circ 54' 21.60''$. У складі біомаси переважає фракція *S. ucrainica* – $112,2 \pm 27,19 \text{ г/м}^2$ (lim 48,4–181) при кількості дернин – $13,6 \pm 1,94 \text{ шт./м}^2$ (lim 8–18). Запаси біомаси *S. capillata* становлять $14,9 \pm 6,71 \text{ г/м}^2$ (lim 0–34,8), кількість дернин – $1,6 \pm 0,75 \text{ шт./м}^2$ (lim 0–4), вид на двох укісних ділянках був відсутній. Запаси біомаси *F. valesiaca* становлять $10,2 \pm 7,03 \text{ г/м}^2$ (lim 0–37) за щільності $2,8 \pm 1,85 \text{ шт./м}^2$ (lim 0–10), на двох ділянках вид відсутній. Біомаса *Koeleria cristata* складає $2,2 \pm 1,29 \text{ г/м}^2$ (lim 0–6,8); щільність – $2,4 \pm 0,98 \text{ шт./м}^2$ (lim 0–4), на двох ділянках вид відсутній. Надземна біомаса *G. villosa* – $1,9 \pm 1,34 \text{ г/м}^2$ (lim 0–6,8) за кількості парціальних пагонів на одиницю площі – $14,0 \pm 8,85 \text{ шт./м}^2$ (lim 0–42). Фракція сухостою, що виділяється у складі мортмаси, складає $56,4 \pm 12,22 \text{ г/м}^2$ (lim 26,6–98,6). Найбільшу масову частку у показнику сумарної фітомаси займає підстилка – $618,8 \pm 90,67 \text{ г/м}^2$ (lim 376–904). Під поняттям «підстилка» розуміємо влежаний на поверхні ґрунту шар змертвілих частин рослин, що втратили зв'язок з материнською особиною. Відзначимо, що величина мортмаси в цілому, та підстилки зокрема, корелює з режимом утримання певної території та відсутністю впливу факторів, за яких відчужується надземна фітомаса. Наявність потужного шару підстилки, що

притаманний для абсолютно-заповідних територій, уповільнює розвиток і відновлення травостою [Шаповал, 2004].

Надземна фітомаса зональної рослинності кварталу 68 масиву «Південний» характеризується наступними показниками: біомаса – $267,5 \pm 18,16$ г/м² (лім 206–314,2), мортмаса – $418,5 \pm 43,68$ г/м² (лім 340,4–569,8), сумарна фітомаса – $686,0 \pm 50,56$ г/м² (лім 610,4–884). Географічні координати точки відбору зразків – N $46^{\circ}27'15.78''$; E $34^{\circ}0'15.72''$. У перерахунку на абсолютно суху речовину показник біомаси становить $237,5$ г/м². Отримані дані біомаси рослинності 68 кварталу дещо вищі, ніж на плакорі діл. «Стара», що пояснюється, насамперед, більшою щільністю особин домінуючих едифікаторних рослин та меншою потужністю підстилки. Так, біомаса *S. ucrainica* складає $180,2 \pm 24,07$ г/м² (лім 110,6–251,4), за показника рясності – $18,8 \pm 1,62$ шт./м² (лім 14–24). Біомаса видової фракції *F. valesiaca* становить $41,1 \pm 5,06$ г/м² (лім 25,4–54,2), рясність – $34,8 \pm 10,44$ шт./м² (лім 10–70). Варто відмітити, що на ділянках серед дернин *F. valesiaca* була значна кількість особин віргінільного вікового стану. Біомаса *G. villosa* – $11,4 \pm 4,25$ г/м² (лім 0–23,8), кількість парціальних пагонів на одиницю площі складає – $69,6 \pm 23,37$ шт./м² (лім 0–138). За щільністю особин тирси і кипцю гребінчастого передують фітоценози діл. «Стара», але загальна участь цих рослин за кількістю та масою у складі конкретної формації незначна. Маса фракції сухостою становить $51,7 \pm 2,96$ г/м² (лім 43,4–61,8), а підстилки – $372,8 \pm 40,24$ г/м² (лім 289,8–508).

Отже, на плакорі діл. «Стара» за спонтанної динаміки запаси мортмаси значно вищі, ніж на території 68 кварталу, що зазнала впливу пожеж. Однак, аналізуючи дані попередніх років, спостерігається тенденція до швидкого накопичення мортмаси у приземному горизонті на території 68 кварталу масиву «Південний». Проте, показники біомаси рослинних угруповань даних ділянок практично рівні ($243,8$ г/м² проти $267,5$ г/м²), що ілюструє відновлення продуктивних функцій рослинності постпірогенного сукцесійного ряду у повній мірі. Тому, показник надземної фітомаси, як індикатор стану рослинності, необхідно враховувати при організації біотехнічних заходів та вибору оптимального режиму природокористування.

Література

1. Раменский Л. Г. Учет и описание растительности (на основе проективного метода) / Л. Г. Раменский. – Л. : Наука, 1971. – С. 57–100.
2. Шаповал В.В. Надземна продукція фітоценозів депресій Присивасько-Приазовського низовинного степу // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2004. – Т. 6. – С. 14–20.

ВІТАЛІТЕТНІ ОЗНАКИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ГЕТЬМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ

Гудаков О. О.

Сумський національний аграрний університет
alexey-gudakov@yandex.ru

Гетьманський національний природний парк (НПП) створений в 2009 році. Він розташований в долині річки Ворскла і є другою за розміром природоохоронною територією Сумської області та займає площу 23360,1 га. Найбільшу частину Гетьманського НПП складають землі, вкриті лісовою рослинністю (більше 50%). Серед лісів досить широко представлені липово-дубові, кленово-липово-дубові, ясеневі-дубові, дубово-соснові та соснові угруповання. В зв'язку із наданням зазначеним фітоценозам природоохоронного статусу, який передбачає суттєве зниження антропогенного

тиску та менше застосування штучного поновлення, особливої значущості набувають дослідження, спрямовані на розкриття механізмів, що лежать в основі забезпечення цими лісами процесу самопідтримання та самопоновлення. Це, в свою чергу, вимагає поглибленого вивчення стану популяцій ценозоутворюючих видів.

Важливим відображенням внутрішньопопуляційної різноманітності виступають онтогенетична, розмірна та віталітетна структури. Віталітет, як морфоструктурне вираження життєвого стану, є однією з головних властивостей рослин. Рівень віталітету особин впливає на тривалість життя, місце у біогеоценозі, що займає вид, роль у харчових ланцюгах екосистеми. Особини різного віталітету роблять неоднаковий внесок в біопродукцію, відрізняються характером внутрішньоекосистемних зв'язків, мають неоднакову стійкість.

З врахуванням високої значущості віталітету для існування особин та популяцій, нами був проведений віталітетний аналіз деревостанів одного з провідних ценозоутворюючих видів Гетьманського НПП - сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), в різних лісових фітоценозах цієї природоохоронної установи. Дослідженням було охоплено особини генеративного онтогенетичного стану.

Для популяцій *P. sylvestris* проведено віталітетний аналіз за класичною методикою з використанням некомерційної комп'ютерної програми VITAL, розробленої Ю.А.Злобіним. У досліджуваних фітоценозах визначена частка особин *P. sylvestris* різного класу віталітету: високого (клас «а»), проміжного (клас «b») та низького (клас «с»). Також було оцінено величину індексу якості ($Q = S(a+b)$) та належність популяцій до трьох якісних типів: депресивних (Q від 0 до 0,166), врівноважених (Q від 0,166 до 0,332), процвітаючих (Q від 0,333 до 0,50).

Встановлено, що у фітоценозах Гетьманського НПП значення індексу якості популяцій Q коливаються в межах від 0 до 0,5. Найвищий рівень віталітету притаманний угрупованням *Pinetum chelidonio - lamiosum* ($a=0,2$; $b=0,8$; $c=0$; $Q=0,5$), *Pinetum chelidonio* ($a=1,0$; $b=0$; $c=0$; $Q=0,5$) та *Querceto - Pinetum chelidonio - lamiosum* ($a=0,5$; $b=0,25$; $c=25$; $Q=0,375$). Деревостани з угруповань *Pinetum padosum nudum* ($a=0$; $b=0$; $c=1,0$; $Q=0$), *Pinetum calamagrostidosum* ($a=0$; $b=0,1429$; $c=0,8571$; $Q=0,0714$) та *Pinetum polygonato - chelidonio* ($a=0,1538$; $b=0,0769$; $c=0,7692$; $Q=0,1154$) вирізнялись найнижчою життєвістю. Всі зареєстровані за угрупованнями відмінності у віталітетній структурі *P. sylvestris* є статистично достовірними ($p=0,0000$).

Різний рівень віталітету *P. sylvestris* за угрупованнями Гетьманського НПП відображає особливості формування кожного фітоценозу, неоднаковий рівень сприятливості місцезростань для існування виду, а також ступінь і характер колишнього антропогенного впливу. Отримані данні мають важливу прогностичну складову та дозволяють визначити спрямованість і наслідки можливих динамічних змін в угрупованнях цієї природоохоронної установи, тому їх необхідно буде враховувати в подальшій діяльності Гетьманського НПП, зокрема, при визначенні системи заходів з охорони конкретних лісових фітоценозів до складу яких входить *P. sylvestris*.

ПОЧВЕННО-ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГОРАХ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Зенкова И. В.¹, Колесникова А. А.², Филиппов Б. Ю.³, Вершинина С. Д.⁴

¹Институт проблем промышленной экологии Севера, Кольский НЦ РАН,

Апатиты

²Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

³Северный (Арктический) федеральный университет им. Ломоносова, Архангельск

⁴Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург

zenkova@iner.ksc.ru

В рамках проекта по изучению почвенной фауны заполярных горных экосистем* исследован видовой состав жесткокрылых (*Coleoptera: Staphylinidae, Carabidae, Elateridae*) в горных почвах природного заповедника «Пасвик». Горная система заповедника и прилегающей территории включает три горы – Калкупя, Кораблекк и Каскама и является самой северо-западной в Мурманской области (69°14'–18' с.ш., 29°27' в.д.). Горы имеют небольшую высоту (360–380 м над ур. м.) и простую структуру высотной поясности: горная тайга (сосняки кустарничково-лишайниковые и мохово-кустарничковые) сменяется субальпийским (березовые криволесья) и альпийским (тундры воронично-лишайниковые) поясами. Почвы горно-лесных поясов – подзолы иллювиально-гумусовые и иллювиально-железистые, альпийского пояса – подбуры оподзоленные [Исследование состояния почвенного покрова..., 2011].

Исследования выполнены в летний сезон 2012 года на встречных склонах двух гор, вытянутых параллельно друг другу: северо-западном склоне горы Кораблекк (СЗ) и юго-восточном склоне горы Калкупя (ЮВ). Расстояние между горами у подножья составило 5 км. В одноименных горно-растительных поясах на сходных высотах в течение 60 суток (с конца июня до конца августа) экспонировались почвенные ловушки с формалином. Во всех поясах были отобраны образцы подстилки площадью 0,0625 см² и мощностью 0–7 см. В лаборатории насекомых извлекали методами ручного разбора образцов и электропрогрева почвы. Определяли температуру, влажность подстилок и величину рН в водной вытяжке.

За два наиболее теплых месяца вегетационного сезона в горных почвах заповедника методами почвенных проб и ловушек учтено небольшое количество личинок и имаго жесткокрылых указанных семейств (~ 700 экз). Идентифицировано лишь 5 видов щелкунов из 2 подсемейств при количественном и видовом доминировании п/сем. *Athoinae* (= *Harpoidinae*); 8 видов жужелиц из 3 п/сем. с преобладанием видов и особей п/сем. *Carabinae*; 30 видов стафилинид из 8 п/сем. с преобладанием холодоустойчивых видов из п/сем. *Omalinae, Aleocharinae* и *Tachyporinae* (по 7–8 видов). Несмотря на положение заповедника на границе северной тайги и лесотундры и выраженную в горах высотную смену поясов, фауна жуков исследованных семейств имеет бореальный облик с активным проникновением типичных таежных видов в экосистемы горной лесотундры и тундры. Арктический элемент фауны был представлен лишь жужелицей *Curtonotus alpinus* Раук. Среди стафилинид и щелкунов тундровых или арктических видов не выявлено.

Установлено влияние факторов высотной поясности и экспозиции горных склонов на различие физико-химических показателей подстилок и комплексов почвообитающих жуков. Стафилиниды были разнообразнее и многочисленнее в менее кислых

подстилках более теплого и облесенного ЮВ склона горы Калкупя (рН 4.6-5.3, влажность ~ 200%, сумма положительных температур за июль-август ~ 560 °С). В высотных поясах этого склона выявлено 11-23 вида против 8-14 видов на СЗ склоне горы Кораблекк. Общими для двух склонов были 13 видов, еще 13 обитали только в пределах ЮВ склона и 4 вида (*Lordithon trimaculatus* Payk., омалиины *Eucnecosum puncticolle* Sahlb., *Olophrum rotundicolle* Sahlb., *Acidota crenata* Fabr.) в пределах СЗ склона. Виды, доминирующие на СЗ склоне (*Atheta aeneipennis* Thom., *Stenus ludyi* Fauv., *Anthophagus omalinus* Zett.), были характерны и для ЮВ склона, но малочисленны. Доминантами на ЮВ склоне были стафилиниды, выявленные только здесь: *Tachinus proximus* Kr., алеохарины *Zyras humeralis* Grav., *Oxyropa spectabilis* Mark., *O. annularis* Mann. Многочисленность алеохарин, склонных к мицетофагии, соответствует на порядок более высокой численности бактерий и микроскопических грибов в почвах горы Калкупя по сравнению с почвами горы Кораблекк [Исследование состояния почвенного покрова..., 2011].

Щелкуны, напротив, предпочитали кислые, менее прогреваемые, гидроморфные подстилки СЗ склона (рН 3.9-4.1, влажность 390-460%, сумма положительных температур 480-530 °С): 4 вида против 2-х на ЮВ склоне. Монодоминантом во всех поясах обеих гор и единственным видом щелкунов в экосистемах альпийского пояса был эврибионтный холодоустойчивый циркумборео-монтанный вид *Eanus costalis* Payk., фоновый в кольской северной тайге. Малочисленными видами были таежные *Liotrichus affinis* Payk., *Sericus brunneus* L., *Ctenicera cuprea* Fabr., *Ampedus nigrinus* Herbst.

Жужелицы в пределах СЗ склона (всего 5 видов) были разнообразнее в горно-лесных поясах, в пределах ЮВ склона (всего 7 видов) – в субальпийском и альпийском поясах. Уловистость только двух мезофильных хищников, широко распространенных в заповеднике [Исследование фауны почвенных беспозвоночных..., 2011], приближалась к сотне экземпляров: крупного эпигеобионта *Carabus glabratus* Payk. в редкостойном березовом криволесье на СЗ склоне горы Кораблекк и подстилочного стратобионта *Calathus micropterus* Duf. в тундре ЮВ склона горы Калкупя. Единичные особи *Notiophilus reitteri* Spaeth, *Amara brunnea* Gyll., *Cychrus caraboides* L., *Patrobus assimilis* Chd. отловлены в горно-лесных поясах в основном на ЮВ склоне, *Notiophilus germinyi* Fauv. и *C. alpinus* – только в альпийском поясе.

В полевой сезон 2012 года не выявлены жужелицы 6 видов, известных для тундровых экосистем горы Каскама [Исследование фауны почвенных беспозвоночных..., 2011]: *Notiophilus aquaticus* L., *Miscodera arctica* Payk., *Pterostichus adstrictus* Esch., *Amara quenseli* Schoenh., *Harpalus solitarius* Dej., *H. quadripunctatus* Dej. и стафилиниды 8 видов, обнаруженных в сосновых и березовых лесах заповедника [Трушицина, 2007]: *Mycetoporus* sp., *Bryoporus* sp., *Tachinus signatus* Grav., *Stenus clavicornis* Scop., *S. humilis* Er.

*Исследования поддержаны Программой фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» и грантом РФФИ № 12-04-01538-а.

**СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *PSEUDOLYSIMACHION*
BARRELIERI (SCHOTT) HOLUB В РАЗЛИЧНЫХ
ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА
ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ**

Зыбенко О. В.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

olga_zybenko@mail.ru

Рациональное использование и сохранение биоразнообразия природных экосистем тесно связаны с вопросами выявления особенностей изменений характеристик ценопопуляций видов степных фитоценозов при антропогенном воздействии на них.

В растительных степных сообществах ассектатором первого – второго рангов выступает *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott) Holub (Зиман, 1976). Вид является восточнопричерноморским эндемиком, он достаточно полиморфен (Остапко, 1994, 2005). Ценопопуляции *P. barrelieri* произрастают в различных эколого-ценотических условиях и в разных эдафотопях (черноземы обыкновенные различной эродированности, обнажения коренных пород), что обусловлено высокой эколого-ценотической амплитудой данного вида. Поскольку типы почв, подстилающих пород, а также степень эродированности растительного покрова наряду с антропогенным воздействием на растительные сообщества оказывает существенное влияние на популяционные характеристики разных видов, нами был проведен анализ состояний ценопопуляций данного вида с учетом трансформированности фитоценозов и типов подстилающих пород.

Данный вид в фитоценозах представлен как полночленными, так и неполночленными ценопопуляциями. Чаще всего неполночленность обусловлена отсутствием сецильных особей. Большинство изученных ценопопуляций относятся к зрелым нормальным, часть отнесена к молодым нормальным, так как в их возрастных спектрах преобладают иматурные и виргинильные особи. Сравнение индексов возрастности ценопопуляций *P. barrelieri* показало, что наиболее молодые из них ($\Delta = 0, 20 - 0, 25$) отмечены в ассоциациях *Festucetum (valesiacaе) amygdaletum (nanae)* и *Festucetum (valesiacaе) filipendulosum (vulgaris)*, входящих в состав слабонарушенных фитоценозов. В целом, для ценопопуляций отмечается индекс восстановления, близкий к 1. Наилучшее возобновление ($I_v = 3,50 - 4,17$) отмечено в ценопопуляциях в составе фитоценозов, формирующихся на обнажениях материнских пород и характеризующихся растительными сообществами с невысоким проективным покрытием, что способствует активному семенному возобновлению.

Наибольшая плотность отмечается в фитоценозах, находящихся на второй стадии пастбищной дигрессии. Установлено, что для данного вида характерно увеличение плотности в ряду фитоценозов, сформированных на черноземах обыкновенных – черноземах на выходах материнских пород (сланцы). Максимальное количество генеративных побегов на единицу площади отмечается в ценопопуляциях в условиях умеренной трансформации фитоценозов, что существенно повышает возможность семенного возобновления популяций данного вида.

Анализ виталитетной структуры показал, что обследованные ценопопуляции этого вида характеризуются разнообразным спектром. Для некоторых из обследованных ценопопуляций отмечается виталитетная неполночленность: отсутствуют или отмечается незначительное количество особей второго виталитетного класса, что суще-

ственно ослабляет позиции данных ценопопуляций. Процветающие ценопопуляции были отмечены в фитоценозах, сформированных на черноземах обыкновенных и подвергающихся умеренной антропогенной нагрузке. Вероятно, это связано с тем, что здесь эдафические условия лучше (более развит гумусовый слой, благодаря преобладанию процессов накопления гумуса над смывом), а это способствует лучшему развитию таких мезоксерофитных видов, как *P. barrelieri*.

Таким образом, состояние ценопопуляций *P. barrelieri* и их устойчивость в степных фитоценозах юго-востока Украины определяется такими факторами, как эродированность почв и степень антропогенной нагрузки на фитоценозы. Выявлены условия для наилучшего семенного возобновления ценопопуляций – слабо трансформированные фитоценозы на обнажениях материнских пород. Наиболее устойчивые ценопопуляции исследуемого вида отмечаются в составе растительных сообществ, сформированных на черноземах и подвергающихся умеренной антропогенной нагрузке на них.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ФАУНИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОЦЕНКЕ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ЦЕНТРА РУССКОЙ РАВНИНЫ

Истомин А. В.

Псковский государственный университет

C.gl@mail.ru

В последнее время вновь повысился интерес к исследованиям видового богатства биоты [Чернов, 2002]. Это связано с необходимостью иметь сведения для разработки принципов и методов сохранения биологического разнообразия с учетом современных систем природопользования, а также с появлением новых информационно-технических возможностей для составления глобальных баз данных.

В сообщении приводится многолетний (с 1980 г. по настоящее время) авторский опыт использования результатов исследований фауны мелких млекопитающих и связанных с ними паразитических организмов для оценки степени интегрированности Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (ЦЛГПБЗ, Россия, Тверская обл.) в ландшафты центральной части Русской равнины. Этот регион относится к подзоне южной тайги. Растительный покров заповедника в основном представлен еловыми и образовавшимися на их месте вторичными лесами. Историко-географическая реконструкция показала, что в центральной части водораздела существовал своеобразный «лесной» исторический тип природопользования (Каримов, Носова, 1999). Это привело к формированию особой структуры ландшафтов с разновозрастными серийными производными экосистемами, которые и приобрели в настоящее время первостепенное значение на территориях, окружающих заповедник. Сравнительно подчиненное положение занимают агроценозы и селитебные комплексы.

Группа мелких млекопитающих, представленная различными таксономическими и экологическими единицами, является одним из традиционных объектов исследования в заповедниках. Важная ценотическая роль в экосистемах, чувствительность к изменениям среды, возможность проведения комплексных многоуровневых наблюдений, эпизоотийно-эпидемическая значимость позволяют считать мелких млекопитающих универсальными объектами биомониторинга. Динамику видового состава

локальной фауны относят к числу наиболее значимых реакций на изменения природных комплексов, которые могут возникать как в ходе их естественной динамики, так и под влиянием деятельности человека.

Анализ таксономического разнообразия мелких млекопитающих ЦЛГПБЗ показал, что в составе и структуре их комплексов преобладают зональные виды, в стабильном и жизнеспособном состоянии находятся популяции реликтовых видов восточной Палеарктики, которые на остальной территории водораздела чрезвычайно редки, а некоторые вообще отсутствуют [Викторов, Истомин, 2002]. Степень проявления «краевого эффекта» за счет проникновения чужеродных видов (лесостепных, синантропных, интродуцированных) в естественные лесные экосистемы заповедника крайне низка, что может указывать на экологическую полночленность и устойчивость сообществ, их способность противостоять агрессивному воздействию и развитию ценофобной биоты. На территориях, окружающих заповедник, также преобладают зональные виды, а группы видов, распространение которых прямо или косвенно связано с деятельностью человека, немногочисленны или совсем отсутствуют. Таким образом, таксономический состав мелких млекопитающих может являться объективным интегральным показателем степени сохранности или нарушенности лесных ландшафтов [Истомин, 2008].

При изучении таксономического разнообразия блох, паразитирующих на мелких млекопитающих, также не были обнаружены широко распространенные в других регионах виды, имеющие приуроченность к трансформированным ландшафтам.

В целом, анализ фаун мелких млекопитающих и некоторых связанных с ними паразитических организмов, свидетельствует о том, что на территории биосферного полигона ЦЛГПБЗ существует необходимый баланс между природными и трансформированными комплексами, обеспечивающий высокую степень сохранности экосистем ядра заповедника. Полученные нами результаты указывают на способность лесных экосистем противостоять агрессивному воздействию чужеродной биоты. Причем, это распространяется за пределы собственной территории резервата, что указывает на достаточно высокую степень интегрированности ЦЛГПБЗ в ландшафте Каспийско-Балтийского водораздела, подчеркивая тем самым его важную роль в сохранении естественного разнообразия и функционирования природных комплексов Русской равнины в целом.

Литература

1. Викторов Л.В., Истомин А.В. Млекопитающие – *Матталия* // Красная Книга Тверской области. Тверь, 2002. С. 154-161.
2. Истомин А.В. Мелкие млекопитающие в региональном экологическом мониторинге (на примере Каспийско-Балтийского водораздела). Псков, 2008. 278 с.
3. Каримов А.Э., Носова М.Б. Использование земель и воздействие на природу Центрально-Лесного заповедника (конец 16 – начало 20 вв.) // Сукцессионные процессы в заповедниках России и проблемы сохранения биологического разнообразия. СПб.: РБО., 1999. С. 299-310.
4. Чернов Ю.И. Биота Арктики: таксономическое разнообразие // Зоол. журн. 2002. Т. 81. № 12. С.1411-1431.

РОЛЬ ЛИХЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕБЕЖСКИЙ» (ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Истомина Н. Б., Лихачева О. В.

ФГБОУ ВПО «Псковский государственный университет»

pskov.pgpu.bot@mail.ru

На территории Псковской области, расположенной на Северо-Западе России, создана система особо охраняемых природных территорий, в которой важное место занимают ООПТ федерального значения: Государственный заповедник «Полистовский» и Национальный парк «Себежский». Изучение биологического разнообразия организмов данных территорий является одним из приоритетных направлений их функционирования.

Природа Национального парка «Себежский» представляет интерес в связи с географическим расположением территории. Парк расположен в Себежском Поозерье, которое является частью Псковского Поозерья и согласно физико-географическому районированию относится к провинции Белорусско-Валдайского Поозерья, включающего в себя также Белорусское, Латгальское, Смоленское и др. Поозерья [Мильков, Гвоздецкий, 1976 по: Конечная, 2008; Еремина, 1982 по: Конечная, 2008]. Таким образом, территория национального парка занимает часть системы трансграничных экологических коридоров.

Авторами на протяжении ряда лет проводятся исследования по изучению лишенобиоты данной территории [Истомина, 2000, 2001; Истомина, Лихачева, 2011].

К настоящему времени на основе собственных инвентаризационных данных и литературных источников для национального парка составлен список, включающий 170 видов лишайников различных систематических и экологических групп [Истомина, Лихачева, 2011].

В системе экологического мониторинга с использованием лишайников особое место отводится редким и подлежащим охране видам, а также специализированным и индикаторным таксонам, приуроченным к длительно существующим ненарушенным растительным сообществам [Выявление... , 2009].

Для территории национального парка выявлено 12 таксонов из числа рекомендуемых к охране в Балтийском регионе [Заварзин и др., 1999]:

- 1) *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. – на коре ели европейской;
- 2) *Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.– на коре ели европейской;
- 3) *B. subcana* (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw.– на коре ели европейской;
- 4) *Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. et Forssell, на силикатных кирпичах и бетоне [Малышева, 2003а, б, 2004, 2006];
- 5) *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. – на почве;
- 6) *Chaenotheca hispidula* (Ach.) Zahlbr. – на коре клена платановидного;
- 7) *Melanelia sorediata* (Ach.) Goward et Ahti – на гранитных валунах;
- 8) *Melanelixia fuliginosa* (Fr. ex Duby) O. Blanco et al. – на коре сосны обыкновенной, дуба черешчатого, ольхи черной, ольхи серой, ясеня обыкновенного, ивы козьей, осины, яблони домашней, липы сердцелистной, груши обыкновенной, клена платановидного, на гранитных валунах;
- 9) *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot. – на коре березы [Малышева, 2003а, б, 2004];

- 10) *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. – на коре ольхи черной, липы, осины, дуба черешчатого, ясеня обыкновенного, клена платановидного, тополя серебристого;
- 11) *R. roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue, – на коре осины;
- 12) *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco et al. [*Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.] – на гранитных валунах.

Кроме того, в парке обнаружены группы специализированных (2) и индикаторных (5) видов. К специализированным относятся таксоны, зависящие от специфических условий местообитания и неспособные выжить в долгосрочной перспективе в используемых для лесозаготовок лесах. Индикаторные виды имеют высокие требования к условиям местообитания и сокращают свою численность в лесах, где проводятся лесозаготовки (Выявление. . . , 2009).

Из числа специализированных видов в парке выявлены:

- 1) *Chaenotheca phaeocephala* (Turner) Th. Fr. – на коре липы сердцелистной;
- 2) *Lecanactis abietina* (Ach.) Kütz. – на коре ели европейской;

К индикаторным видам относятся:

- 1) *Vacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal. – клена платановидного, липы сердцелистной;
- 2) *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al. – на коре ивы ломкой, рябины обыкновенной, клена платановидного, тополя серебристого, липы сердцелистной, ольхи черной, ольхи серой, осины, лещины обыкновенной, березы бородавчатой;
- 3) *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – на коре березы бородавчатой;
- 4) *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot. (см. выше);
- 5) *Ramalina baltica* (Ach.) Lettau – на коре липы сердцелистной.

Большинство из указанных видов приурочены к сосновым лесам, занимающим наибольшие площади в парке, еловым сообществам, представленным в парке небольшими фрагментами, а также усадебным паркам с сохранившимися посадками старовозрастных деревьев широколиственных пород.

Присутствие на исследуемой особо охраняемой природной территории редких, подлежащих охране, специализированных и индикаторных таксонов лишайников является хорошим показателем ее биологической ценности. В соответствии с системой долгосрочного экологического мониторинга проводятся наблюдения за состоянием популяций данных видов лишайников.

Литература

1. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России. Т. 1. Методика выявления и картографирования / Отв. ред. Л. Андерссон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. СПб., 2009. 238 с.
2. Истомина Н. Б. Лишайники Себежского национального парка (Псковская область) // Исследования на охраняемых природных территориях Северо-Запада России. Материалы региональной научной конференции, посвященной 10-летию Валдайского Национального парка. Великий Новгород, - 2000. - С. 260-261.
3. Истомина Н. Б. Лишайники (Lichens) // Биоразнообразие и редкие виды национального парка «Себежский» / Под ред. С. А. Фетисова, Г. Ю. Конечной. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. С. 48-52. (Труды СПбОЕ. Сер. 6. Т. 4)
4. Истомина Н. Б., Лихачева О.В. К изучению лишайников национального парка «Себежский» // Труды национального парка «Себежский». Вып. 1. Себеж, 2011. С. 165-169.
5. Конечная Г. Ю. Сосудистые растения национального парка «Себежский» (Псковские особо охраняемые природные территории федерального значения. Вып. 3). Псков, 2008. 166 с.
6. Мальшева Н. В. Лишайники города Себежа // Природа Псковского края. 2003а. Вып. 15. С. 10-13.

7. Малышева Н. В. Лишайники малых городов Северо-Запада России // Бот. журн. 2003б. Т. 88. № 10. С. 40-50.
8. Малышева Н. В. О распределении лишайников на территории малых городов на примере Себежа (Псковская область) // Бот. журн. 2004. Т. 89. № 11. С. 1782-1787.

ВЛИЯНИЯ ОЛЕНЕЙ БЛАГОРОДНОГО (*CERVUS ELAPHUS* L., 1758) И ПЯТНИСТОГО (*CERVUS NIPPON* TEMMINCK, 1838) НА ФИТОЦЕНОЗЫ ЗАКАЗНИКОВ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Кабельчук Б. В., Лысенко И. О.

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского
края

ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ
mprsk@stav.ru, lysenkostav@yandex.ru

В последние годы все чаще ставится вопрос о повреждаемости фитоценозов дикими копытными животными. Зоогенные факторы очень разнообразны. Они могут быть прямыми и косвенными, положительными, относительно действующими и нейтральными для растительных организмов.

Например, известны случаи, когда к нежелательным последствиям для растительного покрова приводит высокая плотность населения пятнистых оленей. В зимний период дефицит древесно-веточных кормов приводит к конкурентным отношениям между копытными-дендрофагами и вытеснению одних видов другими [Владышевский, 1980].

Наиболее важным видится вопрос влияния животного населения на экосистемы особо охраняемых природных территорий, поскольку равновесие в них достигается, как правило, в результате целенаправленной деятельности человека (вопреки мнению некоторых ученых о том, что на особо охраняемых территориях, к числу которых относятся и заказники, должна соблюдаться абсолютная охрана экосистем и их отдельных компонентов) [Дыренков, 1986].

Существование вышеизложенных проблем обусловило необходимость проведения исследований, посвященных изучению влияния копытных на экосистемы особо охраняемых природных территорий Ставропольского края.

Исследования проводились на территории вольеров заказников «Стрижамент» и «Сафонова дача», куда в 2010 году были завезены и выпущены пятнистые и благородные олени (соответственно). С целью сравнения влияния копытных на фитоценозы при вольном и вольерном содержании и разведении исследовались биотопы природных экосистем заказника «Александровский» Ставропольского края, в условиях которых проживают завезенные туда в 2002 году пятнистые олени.

При визуальной оценке состояния биотопов в вольере площадью 14,35 га, заказника «Сафонова дача», куда было выпущено 10 особей оленя благородного, стало понятным, что несколько месяцев содержания животных на такой небольшой площади привело к полному истощению естественной кормовой базы. Несмотря на подкормку сеном, сочными кормами и овсом, упитанность животных стала низкой. В загоне животные выели все имеющиеся кустарники и выбили травостой.

Сложившаяся ситуация создала предпосылки для детального изучения влияния оленя благородного на природный комплекс вольера в заказнике «Сафонова дача» и разработки практических рекомендаций по снижению степени его воздействия на

фитоценозы. Кроме того, нами преследовалась цель оценки степени воздействия животных, содержащихся в вольерах разной площади (заказники «Стрижамент» и «Сафонова дача») в сравнении с вольным выпасом (заказники «Стрижамент», «Сафонова дача» и «Александровский»).

Сбор материала проводили в период экспедиционных выездов на территорию заказников «Александровский», «Стрижамент» и «Сафонова дача» в течение всего календарного года по сезонам (2010–2012 гг.). Большая часть исследований приходилась на апрель–октябрь, единичные выезды осуществлялись и в зимний период. Изучали геоботанические характеристики фитоценоза под вольерами и вне их территории: видовой состав и обилие травянистых растений, породный состав деревьев. Для травянистых растений определяли обилие и частоту встречаемости. Основной акцент делали на участках с уже визуально определяемыми нарушениями, где под влиянием оленей наблюдается деградация растительного покрова и заметна эрозия почв.

При изучении популяционных характеристик осуществляли анализ полового и возрастного состава животных, их пространственное размещение и питание в разные сезоны года.

Для достоверности полученных данных изучали географическое положение и климатические условия районов исследований, а так же биологическое разнообразие их фитоценозов.

Результаты проведенной работы позволили установить, что в период проводимых исследований, при существующей плотности группировок благородных и пятнистых оленей на территории вольеров, несмотря на обилие кормовых растений в вегетационный период и подкормку в зимний период наблюдается выраженное негативное воздействие на лесной фитоценоз (заказник «Сафонова дача», 2010 г.), там, где площадь явно не соответствует нормам расселения животных в биотопе. В местах большой концентрации оленей из растительного покрова исчез целый ряд травянистых растений, наблюдается эрозия почвы.

Выраженного воздействия на основные лесообразующие породы со стороны оленей при вольном выпасе в заказнике «Александровский» и полувольном в заказнике «Стрижамент» за период проводимых нами исследований не отмечено.

Литература

1. *Владышевский Д. В. Экология лесных птиц и зверей: кормодобывание и его биоэкологическое значение. Новосибирск: Наука. 1980. – 254 с.*
2. *Дыренков С. А. О принципах жесткой резервации территорий // Ботанический журнал. – Т. 71, № 3. – 1986. – С. 392–394.*

ФЛОРА СУДИННИХ РОСЛИН КАЛИНІВСЬКОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ (АР КРИМ)

Коломійчук В. П., Романова О. О.

*Мелітопольський державний педагогічний
університет імені Богдана Хмельницького
vkolomiychuk@ukr.net*

Калинівський регіональний ландшафтний парк розташований на Калинівському півострові, який знаходиться на північному сході Кримського півострова поблизу с. Прозоре в межах Джанкойського району АР Крим. Північна, південна та східна частини півострова омиваються затокою Азовського моря – Сивашем. З півночі над

Калинівським півостровом розташований півострів Тюп-Тархан, а з південного сходу – Стефанівський півострів, які також врізаються у акваторію Східного Сивашу. З північного сходу через протоку у 5 км від Калинівського півострова розташований Стрільківський півострів, який є частиною Арабатської стрілки.

На початку ХХ ст. використовувався як територія випасу свійської худоби. У повоєнні роки і до кінця 80-х рр. ХХ ст. ця територія використовувалась у якості військового полігону. У лютому 2000 р. на основі наукового обґрунтування Кримських вчених Верховна рада АР Крим ухвалила Постанову про створення Калинівського регіонального ландшафтного парку (№ 913-2/2000) на землях Азовського ЛГЗ (4108 га), Джанкойського СПТУ-48 (2309 га) та прилеглий акваторії Сивашу (5583 га). Загальна площа парку становить 12000 га. Рослинний світ парку висвітлений у низці наукових статей [Багрикова, 2000, 2011; Котов, Вахрушева, 2003], але аналіз флори – наводиться нами вперше. Територія Калинівського РЛП відзначається досить збідненим флористичним складом, що пов'язано зі значним антропопресингом на неї у недалекому минулому. Тут виявлено 207 видів судинних рослин, з 143 родів, 48 родин з 2 відділів, що становить лише 8,2% від природної флори Кримського півострова [Ена, 2012].

У флорі парку більшість складають представники відділу *Magnoliophyta* – 206 видів (99,5 % від всієї флори) і лише 1 вид – *Ephedra distachya* L. (0,5%), належить до відділу *Pinophyta*. Кількісне співвідношення класів *Liliopsida* та *Magnoliopsida* відображається пропорцією 1:4, яка наближується до показників флор Давнього Середземномор'я (1:3,8-4,2). 10 провідних родин (*Asteraceae* (30 видів, 14,5%), *Poaceae* (23; 11,1%), *Chenopodiaceae* (18; 8,7%), *Brassicaceae* (16; 7,7 %), *Fabaceae* (12; 5,8%), *Lamiaceae* та *Scrophulariaceae* (по 8 видів; 3,8%), *Boraginaceae* та *Caryophyllaceae* (по 7; 3,4%), *Apiaceae* (6; 2,9%) нараховують 64,2% від всієї флори парку; 17 родин (*Cyperaceae*, *Euphorbiaceae*, *Malvaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* та ін.) нараховують у своєму складі від 2 до 6 видів, а 22 родини, такі як *Asclepiadaceae*, *Elaeagnaceae*, *Ephedraceae*, *Iridiaceae*, *Hypericaceae*, *Frankeniaceae* та ін., налічують лише по 1 виду (0,5 %). Аналіз флори Калинівського РЛП на родовому рівні вказує на те, що у дослідженій флорі виявлено 143 роди. З них 13 родів (*Artemisia* – 4; *Atriplex* – 4; *Trifolium* – 4; *Suaeda* – 4; *Vicia* – 4; *Galium* – 3 тощо) містять у своєму складі від 3 до 4 видів. Двовидових родів у флорі нараховується 35, а одновидових – 96.

Еколого-ценотична структура флори парку представлена 6 еколого-ценотичними групами: синантропною (96 видів), степовою (69 видів), солончаковою (21 вид), болотною (38 видів), лучною (6 видів), та водною (4 види). За біоморфологічними ознаками у складі флори Калинівського РЛП переважають трав'янисті рослини – 196 видів (94,6%). Серед них багаторічних видів виявлено – 86 (41,5%), дворічних – 22 видів (10,6%), а однорічних – 88 видів (42,5%), які включають озимі (62; 30%) та ярі однорічники (26; 12,5%). Деревні види у складі флори парку відсутні, а кущів і напівкущів виявлено лише 3 (1,5%) та 8 (3,9%) видів відповідно.

Географічний аналіз флори Калинівського РЛП здійснений нами на основі видозміненої і розширеної ареалогічної системи регіонального типу М. І. Рубцова та ін. (1979). Крім того, нами враховані роботи, присвячені регіональній флорі півдня України [Новосад, 1992; Коломійчук, Багрикова, 2007]. Основною одиницею класифікації ареалів прийнятої нами є тип ареалу, в межах якого виділено класи та групи ареалів. Модифікована схема ареалів включає 6 типів, 7 класів і 19 груп. Встановлено, що флора Калинівського РЛП утворена як видами, які мають значне географічне поширення, так і видами, ареали яких обмежені Північним Причорномор'ям.

Перевага видів з широкими ареалами вказує на певну порушеність території (що опосередковано помітно на переважанні у флорі синантропних таксонів, з широкими ареалами), в результаті антропогенної трансформації у недалекому минулому.

Основу географічної структури флори парку, яка є досить гетерогенною, складають види голарктичного (70 видів; 33,8%), давньосередземно-евразіатськостепового перехідного типу (44 вид; 21,3%), перехідного (41 вид; 19,8%) та євразіатського степового (34 види; 16,4%) типів ареалів; 13 видів (6,3%) флори парку належать до давньосередземного типу ареалів, який пов'язаний з ксеротермною областю Давнього Середзем'я [Попов, 1963], а 5 видів (2,4%) – до космополітного типу.

Флора рідкісних рослин Калинівського РЛП нараховує 9 видів судинних рослин, що знаходяться під охороною на Світовому, Європейському та державному рівні. На цій території зростає 2 види з Світового Червоного списку МСОП (*Allium pervestitum* Klokov та *Linaria biebersteinii* Besser) та 2 види з Європейського Червоного списку (*Otites artemisetorum* Klokov, *Phlomooides hybrida* (Zelen.) R.Kam. et Machmedov). З рослин, що занесені до «Червоної книги України» на ділянках Калинівського РЛП зростає 4 види (*A. pervestitum*, *Stipa capillata* L., *S. ucrainica* P. Smirn., *Tulipa schrenkii* Regel), а з Додатку I Бернської конвенції – 2 види (*Ferula orientalis* L., *Zostera marina* L.).

Необхідними передумовами подальшого функціонування Калинівського регіонального ландшафтного парку є створення дієвої охорони, розробка документації щодо землеустрою та встановлення меж парку, недопущення значного перевипасу худоби, який мав вплив на рослинний покрив у останні два роки, заборона полювання на прилеглих до парку територіях, суворий контроль за скидами з рисових господарств навколишніх агропідприємств.

ОСЕЛИЩА *IRIS PONTICA* ZARAL. У ПРИЧОРНОМОРСЬКІЙ ЧАСТИНІ БАСЕЙНУ ІНГУЛЬЦЯ

Красова О. О.

Криворізький ботанічний сад НАН України

akras.akras@rambler.ru

Методологія оселищної охорони – це інструмент уніфікації підходів до охорони біотичного й ландшафтного різноманіття в країнах Європи. В основі її лежить виділення типів оселищ (habitats, біотопів), яким властива наявність біотичних та абіотичних складових, що визначають виживання і розвиток популяцій рідкісних видів [Проць, Кагало, Мочарська та ін., 2011]. Відомо також, що при дослідженні «червонокнижних» видів України однією з ключових позицій є характеристика умов їх зростання, ценотична належність [Дідух, 2012], тобто інформація про місця їх «проживання». У даному повідомленні ми маємо на меті навести стислі відомості про виявлені нами нещодавно нові осередки існування *Iris pontica* Zaral.

Зауваження Й. К. Пачоського «вид этот пока является загадочным» щодо даного таксону, висловлене 100 років тому [Пачоский, 1914], у певній мірі не втратило слушності донині. Цей середземноморський вид, занесений до «Червоної книги України» (2009), знаходиться тут на північній межі диз'юнктивного ареалу. Літературні відомості щодо його поширення в Україні нечисленні. Найбільша кількість місцезростань відома з басейну р. Інгулу [Жигалова, Футорна, 2012]. «Червона книга Дніпропетровської області» (2010) містить інформацію лише про два місцезростання

виду, виявлені В. В. Кучеревським у балках басейну Інгульця на півдні Придніпровської височини. Один з них знищений внаслідок будівництва кар'єру Вільногірського гірничо-металургійного комбінату [Кучеревський, Шоль, 2010]. Натомість під час польового обстеження рослинного покриву причорноморської частини басейну річки Інгулець у 2012 році нами було виявлено три оселища *Iris pontica* на крайньому південному заході Дніпропетровської області.

Оселище півників понтичних у верхів'ї балки Зеленої (біля с. Червона Поляна) виявлене на схилі північної експозиції. Ценопопуляція виду, яка локалізується в угрупованні формації *Stipeta lessingiana*, є найчисельнішою серед досліджених. На площі близько 1800 м² нами нараховано 44 клони діаметром 0,1-1,2 м. Загальне проективне покриття (ПП) травостою – 75%, домінанта – 30%. Субдомінантами виступають *Salvia nutans* (ПП 7%) та *Centaurea trinervia* (ПП 6%).

У подібних ценотичних умовах існує популяція півників в оселищі на території балки Комарової (біля с. Шестірня). Чисельність її значно менша: 23 клони, в яких налічується від 3 до 26 пагонів, дифузно розміщені над перегином схилу східної експозиції на площі близько 1000 м². Фітоценоз, у якому виявлена популяція, належить до формації *Stipeta lessingiana* (ПП домінанта *Stipa lessingiana* та співдомінанта *Centaurea trinervia* приблизно дорівнює 20%).

Місцезростання виду у нижньому відвершку балки Кобильні (поблизу с. Ганнівка) являє собою опуклу «лобову» частину схилу, оберненого на південний схід. Площа оселища – близько 100 м². Внаслідок площинної ерозії на денну поверхню виходять бурі суглинки зі значною домішкою вапнякового щебеню. Фітоценоз належить до формації *Potentilleta incanae*. Трав'яний покрив зріджений, його ПП не більше 60%. Покриття домінанта складає 30%, субдомінанта *Stipa capillata* – 10%. Ценопопуляція представлена трьома куртинами, які мають 0,3 - 0,4 м у діаметрі.

Єдине виявлене на сьогоднішній день оселище на теренах Херсонської області знаходиться у балці Ковалевій, поблизу с. Миколаївка (Кучеревський, 2001, 2004). Тут *I. pontica* є компонентом угруповання формації *Stipeta capillatae*. При загальному ПП 80% участь домінанта складає 50%. Субдомінантом є *Marrubium praecox* (ПП 7%). Оселище локалізується у підніжжі схилу північної експозиції, площа його менше 50 м². Виявлено лише 3 клони півників; діаметр куртин – до 0,2 м. Слід зазначити, що проективне покриття *Iris pontica* в усіх фітоценозах становить 1%.

Екологічні параметри досліджених оселищ отримані в результаті опрацювання 3 геоботанічних описів (не оброблені матеріали з балки Зеленої) за допомогою програми синфітоіндикації екологічних факторів [Дідух, Плюта, 1994]. Найменшою варіабельністю з 5 едафічних факторів відзначаються показники вмісту мінерального азоту (Nt) та кислотного режиму (Rc) (таблиця), що взагалі характерно для ґрунтів схилувих екотопів степової зони [Красова, Сметана, 2011].

Таблиця. Показники едафічних факторів оселищ *Iris pontica* Zapal.

Оселища	Синфітоіндикаційні показники, бали				
	Hd	Ca	Nt	Sl	Rc
Балка Комарова	7,49	9,38	4,59	9,2	9,17
Балка Кобильня	7,23	9,96	4,54	8,23	9,15
Балка Ковалева	7,76	9,78	4,65	9,18	9,06

Розбіжність величин провідного для аридних екосистем чинника – водного режиму (Hd) усе ж менша, ніж вмісту карбонатів (Ca) та інших солей, сукупний вміст яких

характеризує узагальнений сольовий режим ґрунту (Sl). Як видно з таблиці, едафотопу балки Кобильні притаманні досить своєрідні умови. Низький вміст вологи тут поєднується з високою карбонатністю ґрунту; останній показник мало відрізняється від такого, що характеризує крейдиані екосистеми. У якості попереднього висновку можна стверджувати, що *I. pontica* не має надто вузької екологічної амплітуди і здатний до опанування різноманітних екотопів.

На жаль, жодне зі згаданих оселищ півників понтичних не входить до складу офіційно затверджених територій природно-заповідного фонду. Незважаючи на високий рівень теоретичних розробок концепцій екомережі [Манюк, 2011; Скрипник, Сметана, 2011; Шапар, Скрипник, Сметана, Шпилька, 2012], представленість цінних степових ділянок в системі Інгулецького регіонального екокоридору лишається вкрай незначною.

ЗНАЧЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКИХ ПОЛЕВЫХ ПРАКТИК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ НАЗЕМНЫХ ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ ТРАХТЕМИРОВСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Куйбида В. В.¹, Гавриш Г. Г.², Некрасова О. Д.², Мишта А. В.²

¹*Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Григорія Сковороди*

²*Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАНУ
oneks@mail.ru*

Трахтемировський полуострів розташований в межах правий провінції Середнього Придніпров'я на границі двох областей України – Київської і Черкаської. Він обриваний крутим вигином Дніпра і розташований на правобережній возвищеності Київського плато і представлений еродованими висотами з гляціальними дислокаціями і широким розвитком балок, оврагов, оползней, на против Переяслава-Хмельницького. На цьому полуострові розташований Державний історико-культурний заповідник «Трахтемиров» (1994). Тут виявлені скифські і раннеславянські поселення і рештки Трипольської культури до періоду Київської Русі. В княжескі часи був летописний древнерусський місто Заруб. В 1147 г. згадується Трахтемировський монастир, побудований на місці, зруйнованого татарами, Зарубинецького монастиря. Польський король Стефан Баторій, учредив реєстрове казачке військо, пожалував казаків Трахтемиров. Була побудована Трахтемировська фортеця, ставшая неформальною казачою столицею [Петрашенко, Максимов, 2001].

В 2000 г. був створений регіональний ландшафтний парк «Трахтемиров» [Межжерін та ін.; Василюк і др., 2012], який займає всю територію сучасного одноіменного полуострова. Природа цієї території унікальна і збереглася завдяки тому, що потрапити на полуострів достатньо складно. Відвідування РЛП обмежені існуючою системою оформлення пропусків, відсутністю доріг для легкового автотранспорту. Тут було зареєстровано більше 15 видів рослин, що входять в списки Червоної книги України. Серед охоронюваних рослин знайдені – черемша, рябчик російський, ковила волосистий, пальчатокоренник майський, великі популяції рідких орхідей біля с. Великий Букрин і др.

Видовий склад тваринного світу полуострова в науковій літературі представлений недостатньо. В зв'язі з цим нами проводились моніторингові дослідження північної частини полуострова починаючи (Київська область), а також з 1991 г. проводиться студентська полева практика, організована Переяслав-Хмельницьким державним

ным педагогическим университетом им. Григория Сковороды (Черкасская область). По данным 2011-2012 гг. из краснокнижных насекомых [ЧКУ, 2009] довольно часто встречаются – махаон, подалирий, бражник Прозерпина, жук олень, пчела-плотник и др. Батрахо- и герпетофауна представлена 18 видами, включенными в списки охраняемых животных Бернской конвенцией (2-3 приложение). Из 10 видов амфибий к категории особо охраняемых животных этой конвенцией (2 приложение) относятся: жерлянка краснобрюхая, квакша, чесночница, лягушка остромордая. А из 8 видов рептилий: черепаха болотная, ящерицы – прыткая и зеленая, медянка, уж водяной. Необходимо отметить уникальную находку южного средиземноморского вида – водяного ужа [Nekrasova et al, 2013]. В северо-западной части полуострова возможно встречается гадюка Никольского [по устным сообщениям коллег; ЧКУ, 2009], эти данные необходимо уточнять в дальнейшем. Кроме того, достаточно многочисленны такие краснокнижные виды, как – ящерица зеленая, а также встречается медянка [ЧКУ, 2009].

В северной части полуострова (ближе к Ходорову) отмечается с начала XXI века пара белохвостого орлана [ЧКУ, 2009]. На пролете встречаются такие краснокнижные виды, как – скопа, журавль серый, краснозобая казарка [Василюк и др., 2012].

Фауна млекопитающих изучена недостаточно. Нами подтверждено обитание на полуострове 26 видов млекопитающих: из них 7 видов занесены в Красную книгу Украины (2009) и 21 вид находятся под охраной Бернской конвенции (приложения 2-3). Есть сведения об обитании на территории РЛП «Трахтемиров» таких краснокнижных видов, как выдра, слепыш подольский, европейская широкоушка, горностаи [Межжерін та ін.; Василюк и др., 2012]. По нашим данным на территории Трахтемировского п-ва в окрестностях РЛП зарегистрированы также рыжая вечерница, поздний кожан, двуцветный кожан, водяная ночница и обыкновенный ушан (все занесены в ЧКУ, 2009). Этот список далеко не полный, т. к. специальные исследования летучих мышей на этой территории не проводились. В юго-восточной части полуострова обнаружена краснокнижная белозубка белобрюхая [Mishta, неопубл. данные]. Из видов, которые включены в список животных, охраняемых Бернской конвенцией (2-3 приложения) нами зарегистрированы барсук, ласка, бобр, белка, сони лесная и орешниковая, соня-полчок, обыкновенная и малая бурозубки, малая белозубка, ёж белобрюхий, кабан, косуля.

Таким образом, в результате наших исследований было сделано много уникальных находок, в том числе и краснокнижных видов животных и растений. Значительная часть этих находок реализована в ходе проведения студенческой полевой практики, которую необходимо продолжать. Опыт показал, что участие студентов в научных исследованиях повышает их эффективность, а также приводит к глубокому пониманию значимости изучения и сохранения биоразнообразия в научно-воспитательном процессе. Нам представляется важным усиление сохранности всей территории Трахтемировского полуострова, и расширение ее охраняемой части, особенно восточного побережья, до пп. Гришинцы-Студенец. В дальнейшем, как рекомендовалось ранее [Чорний и др., 2011], ее необходимо присоединить к Каневскому биосферному заповеднику.

ГЕНЕРАТИВНИЙ РОЗВИТОК *PINUS PALLASIANA* D. DON. В УМОВАХ ДЕНДРОПАРКУ «АСКАНІЯ-НОВА»

Литвиненко Ю. С.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» НААН

askania-park@rambler.ru

Дендрологічний парк «Асканія-Нова» знаходиться на південному степу України, який характеризується помірно-континентальними кліматичними умовами, мінливими метеорологічними факторами, підвищеним інсоляційно-посушливим режимом і суховійними явищами. Більш ніж за 125-річний період існування тут накопичений багатий досвід інтродукції сосен, створено значну за видовим складом (17 таксонів) колекцію, найбільш чисельним представником якої є *P. pallasiana*. Важливим показником успішності акліматизації нових видів до екстремальних умов є отримання рослин з насіння місцевої репродукції [Некрасов, 1973].

За даними фенологічних спостережень *P. pallasiana*, в умовах дендропарку «Асканія-Нова» проходить повний цикл генеративного розвитку. Початок фази «пиління» обумовлений погодними умовами зимового та весняного періодів конкретного року фіксувався в II–III декадах травня. Визрівання насіння відбувалося в жовтні-листопаді. За результатами визначення лабораторної схожості лише 2% насіння виявили ознаки проростання. При вивченні генеративної здатності *P. pallasiana* визначалися об'єктивні кількісні та якісні показники насіння: кількість насіння в одному мегастробілі, кількість виповненого, недорозвиненого та повноцінного насіння, маса 1000 насінин тощо. Встановлено залежність урожайності шишок від умов зростання, таксаційних показників, віку рослин та їх кількості у групі. Найвищі показники відмічено у рослин віком 25–30 років, які утворюють куртини від 10 до 40 особин. Встановлено, що лінійні розміри шишок (довжина та товщина) не залежать від їх урожайності, яка за 5-ти бальною шкалою Т. П. Некрасової [Некрасова, 1984] мала 2–3 бали. Середня кількість продуктивних лусок в шишках *P. pallasiana* за період досліджень характеризується середнім рівнем мінливості за шкалою А. С. Мамаєва [Мамаєв, 1973] і складає 28,8 шт. на одну шишку. Доля повномірного насіння від загальної кількості має підвищений рівень мінливості і коливається від 10,1 до 34,6 шт. на одну шишку. Слід зазначити, що в урожаї повномірного насіння зустрічається велика кількість пусогого і лише 1–4 шт. на одну шишку виповненого, здатного до проростання.

Для виявлення причин низької насінневої продуктивності *P. pallasiana* в умовах дендропарку «Асканія-Нова» проведено вивчення якості пилку. Визначено біометричні показники: співвідношення довжини тіла пилкового зерна до його висоти та відсоток аномальних пилкових зерен і показники життєздатності пилку – здатність пилкових зерен проростати на живильному середовищі та формувати пилкові трубки. Для *P. pallasiana* характерне переважання довжини тіла пилкового зерна над висотою. Пилок з переважанням висоти над довжиною та велетенські гіпертрофовані зерна (порівняно з більшістю нормально розвиненого пилку) віднесено до аномалій, які складали 1,07% від загальної кількості. При визначенні біометричних показників пилку рівень мінливості даних ознак коливався від низького (<7%) до середнього (16–25%), що свідчить про відносну стабільність морфометричних показників пилку інтродукованих сосен.

При пророщуванні пилку *P. pallasiana* на штучних живильних розчинах (10% розчин сахарози) встановлено, що 87% пилкових зерен здатні формувати пилкові трубки.

Таким чином, в умовах дендропарку «Асканія-Нова» при відносно високих показниках якості пилку *P. pallasiana* продукує лише 2% повноцінного насіння від загальної кількості. Подальші дослідження дозволять встановити залежність урожайності якісного насіння від факторів зовнішнього середовища.

КЛЮЧОВІ ДІЛЯНКИ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ СУРСЬКОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ЕКОКОРИДОРУ

Манюк В. В.

Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара
dikunua@mail.ru

Річка Мокра Сура є правою притокою Дніпра, басейн якої повністю розташований у межах Дніпропетровської області та займає 283 тис. га (8,8% від площі області). Конфігурація долини, яка з північного заходу через південь на схід дугою охоплює Дніпропетровсько-Дніпродзержинську агломерацію, зумовлює специфічну роль Мокрої Сури у формуванні екологічної мережі.

Долина Мокрої Сури з притоками є водночас ключовою територією (зарезервованою для створення території природно-заповідного фонду високого рангу з 2002 р.), і в той же час виконує функцію важливої сполучної території між природними ядрами Дніпровського транснаціонального коридору – «Самоткань-Домотканським» (Верхньодніпровським) та «Дніпровими Порогами» [Манюк, 2003]. Проте, попри територіальну прив'язку цих ядер до долини Дніпра, в їхній структурі головну роль відіграє байрачно-степовий комплекс екосистем. Будь-який обмін між цими ядрами долиною і правобережними макросхилами р. Дніпра майже не можливий через тотальну антропогенну трансформацію цієї ділянки дніпровської долини Дніпропетровсько-Дніпродзержинською міською агломерацією. Єдиним шляхом для речовинно-інформаційного обміну між природними ядрами є саме долина р. Мокрої Сури, яка являє собою типову степову долину із широким розповсюдженням від витоків до гирла привододільно-балкових і придолинно-схилових степових ландшафтів.

З іншого боку, долина Мокрої Сури з її притоками слугує природною буферною смугою високого рівня, яка захищає від подальшої фрагментації та поглинання урботехногенними процесами розташовані на південь від Дніпропетровська природні регіони Порожистого Дніпра та долини р. Базавлука з їх високоцінними байрачно-степовими та петрофільно-степовими комплексами. Загалом радіальна конфігурація гідрографічної мережі басейну Мокрої Сури (зіставні за морфометричними показниками притоки сходяться до головної водної артерії з усіх напрямків) зумовлює вузлову роль долини в регіональній екомережі. Різноманіття зв'язків, які здатна забезпечити територія басейну р. Мокрої Сури при реалізації національної екомережі, включає наступні просторові напрямки: Базавлук – М.Сура – Дніпрові Пороги; Самоткань – М.Сура – Дніпрові Пороги; М.Сура – Діівські плавні (через Сухачівські балки); Базавлук – М.Сура – Дніпро – Самара; Саксагань – М.Сура – Дніпро; Великий Луг – Томаківка – М.Сура – Дніпровсько-Орільський природний заповідник. На вищому рівні басейн М.Сури є ключовим ядром для забезпечення органічного широтного переносу як складової степового субкоридору «Інгулець–Саксагань–М.Сура–Дніпро–

Терса–Вовча», і для забезпечення «меридіонального» континууму («південь–північ») між типчаково-ковилловими та багаторізноотравно-типчаково-ковилловими степами.

Отже, з огляду на універсальність географічного положення басейну р. Мокрої Сури, важливо встановити ключові осередки та їх реальний потенціал для забезпечення збереження популяцій рослин і фітоценозів в межах даної сполучної території.

Різноманіття екосистем природного типу в басейні р. Мокрої Сури складається з вододільно-балкових і придолинно-балкових комплексів, степових макросхилів корінних берегів, лучно-заплавних ділянок долини, які поширені по всьому басейну. Байрачно-степові ділянки долини зосереджені у верхній течії, а петрофільно-степові (гранітофільні) – у пониззі. Міжбалкові та міждолинні простори всуціль розорані, але на їх тлі зберігається значна кількість степових курганів, які також слугують важливим осередком збереження природного фіторізноманіття.

В кожному з названих комплексів екосистем на нинішньому етапі досліджуються ступінь видового різноманіття та представленість раритетної компоненти у флорі (з урахуванням стану популяцій) та фітоценотичної структури різних ділянок. Хоча комплекс цих досліджень ще не завершений, але вже тепер виявлено найважливіші ключові ділянки для збереження соцологічно цінних видів і фітоценозів. Так, діючий заказник «Вишневецький» є ключовим осередком для збереження липово-дубових, дубово-пакленових та дубово-ясенових байрачних лісів із властивим комплексом неморально-кверцетальних ефемероїдів. Він також є локальним ядром для збереження популяцій раритетних степових видів, перш за все таких як горицвіт волзький, та для угруповань ковил – Лессінга та найкрасивішої. Ділянки у витоках Сухої Сури є осередком збереження дуже рідкісної в цій частині ареалу ковили пухнатолистої. Характерною рисою для Посур'я є зосередження популяцій рідкісних видів флори у маленьких вибалках: так по деяких бокових балках у середній та нижній течії р. Мокрої Сури зосереджуються комплекси щільних популяцій степових ефемероїдів. На ділянках площею 0,3–3 га співіснують численні ценопопуляції видів із певним природоохоронним статусом: брандушка різнокольорова, тюльпан бузький, сон лучний, гіацинтик блідий, фіалка зроста, півники карликові й солелюбні. Біля вершин балок, особливо у верхніх течіях Мокрої Сури та її приток (Грушівки, Сухої Сури, Комишуватої Сури, Тритузної) поширені більш мезофільні степові угруповання, в яких зберігаються популяції юрінеї верболистої, серпю променистого. Особливу роль виконують ділянки високого правого берега (біля сс. Сурсько-Михайлівки, Миколаївки), де на великих площах зберігаються ксерофільні степові угруповання (переважно астрагалово-ковиллові та солонечникові). Вони виконують роль ключових ділянок для збереження рідкісних астрагалів – пухнастоквіткового, понтичного, блідого та багатьох інших видів.

Кінцевим результатом даного дослідження буде детальне картографування поширення популяцій соцологічно цінних видів по всьому басейну р. Мокрої Сури й подальше впровадження підходу до структурування регіональних басейнових екомереж і обґрунтування заповідного режиму для кожної окремої фітоценотично значущої ділянки.

ЗНАЧЕННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЯХ ВБУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ПРИКЛАДІ ГЕРПЕТО- ТА ТЕРІОКОМПЛЕКСІВ

Некрасова О. Д., Мішта А. В.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, Київ
oneks@mail.ru

Більша частина водно-болотних угідь (ВБУ) Київської області відносяться до басейну Дніпра і тільки незначна частина річок на півдні області — до басейну Південного Бугу. За класифікацією щодо площі водозбору (ст.79 Водного кодексу України) річки розподіляються на: 1) великі — Дніпро, Прип'ять, Десна; 2) середні — Уж, Ірша, Тетерів, Ірпінь, Рось, Гнилий Тікич, Трубіж, Супій, Гнила Оржиця; 3) малі — з водозбірною площею до 2 тис.кв.км - 1511 річок.

Протягом 1996-2013 рр. в рамках планових тем Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України ми досліджували фауністичні комплекси ВБУ —амфібій, рептилій та ссавців. Результати наших досліджень частково представлені у публікаціях: «Водно-болотні угіддя Дніпровського екологічного коридору» [Мальцев та ін., 2010]; «Деснянський екологічний коридор» [Васильюк та ін., 2010]; «Екологія Голосіівського лісу» [Некрасова, 2007; Мішта, 2007]; присвячених фауні заплав річок Нивка [Некрасова, 2012; Мішта, 2013] та Стугна [Васильюк та ін., у друці], а також перспективним Рамсарським ВБУ «Ділянка Дніпра між Києвом та Українкою» [Мальцев та ін., 2010; Некрасова, Мішта, 2013] та «Північна частина Київського водосховища» [Некрасова, Мішта, 2013].

При проведенні моніторингових досліджень та інвентаризації на даній території було зареєстровано 12 видів амфібій і 9 (10) видів рептилій.

З них до охоронних списків відносяться : Червона книга України - 3 види рептилій; до МСОП — 1 вид рептилій; Бернська конвенція (додатки II та III) — 21 вид земноводних та плазунів.

За пріоритетністю для моніторингових досліджень у Київській області види амфібій та рептилій поділяються на види, які потрібно охороняти на території даної області: з амфібій — тритони гребінчастий та звичайний, кумка червоночерева, чашничиця звичайна, ропуха звичайна, ропуха зелена, квакша звичайна, жаба трав'яна, жаба гостроморда; з рептилій — черепаха болотна, веретільниця ламка, гадюка звичайна; червонокнижні види [ЧКУ, 2009]: ящірка зелена; мідянка звичайна; гадюка Нікольського, степова гадюка (останнім часом вона не спостерігалась, але її перебування нами передбачається); фонові види, дослідження яких має велике значення для біомоніторингу: ящірка прудка; вуж звичайний та жаби *Pelophylax esculentus* complex — ставкова (*Pelophylax lessonae*) (особливо «чисті» популяції), жаба їстівна (*Pelophylax* kl. *esculentus*); жаба озерна (*Pelophylax ridibundus*).

У результаті досліджень було виявлено новий вид для Київської області - гадюку Нікольського [Олейник, Некрасова, 2012]. Та на межі Черкаської та Київської областей було знайдено водяного вужа [Nekrasova *et al.*, у друці], потрібні ще додаткові дослідження.

Для Київської області на сьогоднішній день підтверджено перебування 69 видів ссавців. Із них на територіях ВБУ різних рівнів зареєстровано 67 видів. До різних охоронних категорій відносяться 46 видів, що становить близько 70% від загального числа: Червона книга України — 26, Європейський червоний список — 2, червоний

список МСОП — 5, CITES — 4, директиви щодо збереження природних середовищ існування («Habitat directive») — 4 (додаток IV) та 1 (додаток V), Бонська конвенція — 15 (додаток II), Бернська конвенція - 16 (додаток II) та 29 (додаток III).

Пріоритетними для моніторингу ми вважаємо види занесені до Європейського Червоного списку — видру (*Lutra lutra*), норку європейську (*Mustela lutreola*), широковуха європейського (*Barbastellus barbastella*), вечірницю велетенську (*Nyctalus lasiopterus*) та нічницю ставкову (*Myotis dasycneme*); до Червоної книги України (2009) — кутору малу (*Neomys anomalus*), мишівку лісову (*Sicista betulina*), тхора лісового (*Mustela putorius*), горностаю (*Mustela erminea*), кожана пізнього (*Eptesicus serotinus*), нічницю водяну (*Myotis daubentoni*), нічницю ставкову (*M. dasycneme*), вечірницю руду (*Nyctalus noctula*), вечірницю малу (*N. leisleri*), нетопира лісового (*Pipistrellus nathusii*), нетопира-пігмея (*P. pygmaeus*) та його вида-двійника нетопира-карлика (*P. pipistrellus*), нетопира середземноморського (*P. kuhlii*), лилика двоколірного (*Vespertilio murinus*), вуханя бурого (*Plecotus auritus*), нічницю Брандта (*Myotis brandti*) та її вида-двійника нічницю вусату (*M. mystacinus*), кожана північного (*E. nilssonii*), коня Пржевальського (*Equus przewalskyi*), рисі (*Lynx lynx*); види під охороною конвенцій світового та європейського рівня — бобра річкового (*Castor fiber*), норицю-економку (*Microtus oeconomus*), кутору велику (*Neomys fodiens*), а також регіонально рідкісні види Київської області — норицю водяну (*Arvicola amphibius*), борсука (*Meles meles*), лося (*Alces alces*).

З урахуванням специфіки об'єкту моніторингу, нами запропоновано 6 програм моніторингу для пріоритетних видів та угруповань, обраних серед різних груп ссавців (хижі, кажани, дрібні наземні ссавці, дендрофіли). Окремі програми (зимовий облік ссавців за слідами, облік дрібних ссавців за допомогою живопасток, інвентаризація дрібних ссавців за допомогою аналізу пелеток хижих птахів, облік навколородних ссавців за слідами життєдіяльності, облік кажанів на місцях живлення та на вильоті із літніх прилистіків, облік дендрофільних ссавців шляхом обстеження дуплянок та дупел) вже апробовано нами на територіях ПЗФ Київської, Миколаївської, Одеської та Сумської областей.

У результаті наших багаторічних досліджень було виявлено, що тварини на досліджених територіях поширені нерівномірно, а в залежності від багатьох факторів (в тому числі специфіки біотопів та ступенем їх антропогенної трансформації). Порівняно високе різноманіття ще можна спостерігати у недоторканих природних біотопах вздовж водно-болотних комплексів. Для охорони фауністичних комплексів найважливіше значення мають не тільки ключові території ПЗФ та ВБУ, але й прилеглі території, особливо якщо вони представлені екотонами, які зазвичай є осередками біорізноманіття.

ИНТРОДУКЦИОННОЕ ИСПЫТАНИЕ КОРНЕВИЩНЫХ ВИДОВ РОДА *ALLIUM* L. В ДЕНДРОПАРКЕ «АСКАНИЯ-НОВА»

Петренко З. А.

Биосферный заповедник «Аскания-Нова» имени Ф. Э. Фальц-Фейна
askania-park@rambler.ru

Виды рода *Allium* L. являются традиционными объектами интродукции и пополнения коллекций ботанических садов Украины, несмотря на то, что луки – древнейшая, широко распространенная давно используемая культура, насчитывающая более 700 видов. Однако пищевое значение имеет лишь незначительная часть видов

– лук репчатый, порей, шалот и батун, чаще луки используются в озеленении. В этом плане в Украине имеют перспективу, как показали исследования П. Е. Булаха (1994), луки природной флоры Средней Азии. Среди видов рода *Allium*, согласно классификационной схеме А. И. Введенского (1935), особый интерес для интродукции представляют луки секции *Rhiziridium* Don. Их преимущество над другими видами в том, что они не нуждаются в ежегодной пересадке, длительное время произрастая на одном и том же месте. Эти особенности их жизненного цикла создают реальную перспективу для использования видов в практике озеленения. Так как виды этой секции отличаются заметным полиморфизмом, то в ходе интродукционного испытания, важно выяснить их биоморфологические особенности. Это и было целью нашей работы, которая проводилась в дендропарке «Аскании-Нова».

В коллекции дендропарка насчитывается 32 вида рода *Allium*, которые относятся к 7 секциям: *Ophioscordon* (Wallr.) Vved., *Rhiziridium* Don., *Phyllostolon* (Salisb.) Prokh., *Сера* Prokh., *Haplostemon* Boiss., *Porrum* Don., *Molium* Don. Mon. Секция *Rhiziridium* представлена 7 видами: *Allium ledebourianum* Schult. et Schult., *A. nutans* L., *A. odorum* L., *A. obliquum* L., *A. montanum* F. W. Schmidt, *A. schoenoprasum* L., *A. sibiricum* L.

В течение последних трех лет за названными видами проводили фенологические наблюдения, определяя сроки начала отрастания, бутонизации, цветения, продолжительность цветения и вегетации, сроки созревания семян. Кроме того, была изучена изменчивость таких морфологических показателей и свойств растений как: высота, количество генеративных побегов, цветков, их длина и ширина, а также декоративность по 100 бальной шкале Е. М. Егоровой (1977). Также были изучены репродуктивные показатели: количество цветков в соцветии, плодов, семян в плоде; определялись потенциальная и фактическая семенная продуктивность, рассчитывался коэффициент продуктивности. Определяли успешность интродукции по 7-балльной шкале В. В. Бакановой (1984).

В условиях дендропарка весеннее отрастание изучаемых видов начинается с третьей декады марта. Цветут со II–III декады мая до II–III декады августа. Период цветения колеблется от 30–40 дней (*A. nutans*, *A. schoenoprasum*, *A. sibiricum*) до 55–60 дней (*A. odorum*). Характерная черта последнего в том, что на одном растении можно увидеть и цветки, и уже созревшие семена. Виды секции *Rhiziridium*, являясь весенне-летне-осеннезелеными растениями, имеют достаточно длительный вегетационный период (200–240 дней), который заканчивается с наступлением первых заморозков. По морфологическим показателям все виды можно разделить на высокорослые – *A. odorum*, *A. sibiricum*, *A. montanum*; среднерослые – *A. ledebourianum*, *A. schoenoprasum*; низкорослые – *A. schoenoprasum* 'Nana'. Наиболее высокую декоративность проявляют в условиях дендропарка *A. sibiricum* (90) и *A. schoenoprasum* (94). В этой связи, следует отметить, что все представленные корневищные виды имеют достаточно высокие декоративные показатели (не ниже 80 баллов). Репродуктивная фаза развития растений наступает на 2–3 год после посева. Коэффициент семенной продуктивности колеблется от 38,4% у *A. ledebourianum* до 90,6% у *A. nutans*; *A. montanum* за годы изучения семена не образовывал. Все виды вегетативно-подвижные, способные к саморасселению. Размножаются вегетативно делением корневищ с 3–4 года развития. Продолжительность онтогенеза составляет 6 – 7 лет. Высшим баллом успешности интродукции отмечены *A. nutans*, *A. schoenoprasum*, *A. sibiricum*, *A. ledebourianum* (7 баллов). Два вида – *A. odorum* и *A. montanum* – имели 6 и 5 баллов, соответственно.

Все представленные здесь виды секции *Rhiziridium* показали высокий уровень адаптации к климатическим условиям южной степи Украины. Это выражается в ежегодном обильном цветении, плодоношении (кроме *A. montanum*), способности к самостоятельному расселению, высоких декоративных показателях, устойчивости к неблагоприятным факторам, болезням и вредителям. Таким образом, результаты исследований позволяют рекомендовать их для озеленения в условиях засушливой южной степи.

**ПРЕСНОВОДНЫЕ МОЛЮСКИ РЕГИОНАЛЬНОГО
ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА «КЛЕБАН-БЫК»
(ДОНЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Писарев С. Н.

*Краматорский научно-исследовательский Центр учащейся молодёжи
serg-pisarev@yandex.ua*

Региональный ландшафтный парк «Клебан-Бык» создан решением Донецкого областного совета 29.02.2000 г. Состоит из пяти участков, общая площадь которых составляет 2142 га. На центральном участке парка расположено Клебан-Быкское водохранилище. Оно устроено в устье р. Бычок, который является притоком р. Кривой Торец (бассейн р. Северский Донец). Расположено в 5 км к югу от г. Константиновка и в 4 км к северо-западу от г. Дзержинск. Расстояние до г. Донецка 60 км. Площадь водохранилища 650 га. Основное назначение при проектировании и строительстве – питьевое водоснабжение г. Константиновки.

Водно-болотные угодья водохранилища занимают оба берега. На мелководье и прилегающих к ним участках берега развиты достаточно большие заросли (плавни) из прибрежно-водных растений. Угодья представляет собой систему водотоков с развитой высшей надводной растительностью с преимуществом ассоциации *Phragmitetum typhaosum*, в состав которой входят: из прибрежных *Schoenoplectus lacustris* (L.) Pallas, *Iris pseudacorus* L., *Carex vesicaria* L., *C. rostrata* Stokes, *C. riparia* Curt., *C. acuta* L., *Epilobium hiesutum* L., *Lythrum salicaria* L., *L. intermedium* Ledeb.; из водных – *Ceratophyllum nersum* L., *Utricularia vulgaris* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna minor* L., *Glyceria maxima* Holmb., *Sparganium minimum* Wallk. Имеет большое значение как место воспроизводства аборигенной ихтиофауны, которая представлена типичными пресноводными видами рыб, такими как *Esox lucius* L., *R. rutilus* (L.), *A. alburnus* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.), *Leucaspis elineates* (Heckel), *Carassius auratus* (L.), *Scardinius erythrophthalmus* (L.), *Stizostedion lucioperca* (L.), *Silurus glanis* L., *T. tinca* (L.), *Abramis brama* (L.) и др. [Ковила вздовж води... , 2005].

Одним из важнейших составляющих макрозообентоса любого водоёма являются моллюски. Они играют заметную роль в функционировании пресноводных биоценозов, а в некоторых случаях – главную роль. Представители гидромалакофауны являются потребителями растительной массы, образующейся в водоёме, при этом через популяции моллюсков проходит определённый поток энергии, который затем усваивается консументами высших порядков. Потребляя значительную часть отмерших животных и растений, моллюски способствуют удалению из водоёмов крупных частиц мёртвого детрита, превращая его в плодородный ил, благотворно влияющий на развитие живых организмов водоёма и суши. Моллюски являются природными фильтраторами, удаляя из водоёмов значительное количество твёрдых взвешенных

веществ, тем самым способствуя самоочищению водоёмов. Некоторые виды моллюсков, наоборот, могут существовать только при достаточно высокой степени чистоты воды, поэтому наличие или отсутствие этих видов в водоёме может косвенно свидетельствовать о качестве воды. Таким образом, изучение фауны моллюсков водохранилищ, на берегах которых сосредоточены значительные социально-экономические ресурсы, имеет огромное значение.

Фауна моллюсков Клебан-Быкского водохранилища и регионального ландшафтного парка «Клебан-Бык» до сих пор никем не изучалась, поэтому наши исследования являются актуальными.

Целью работы было исследование видового состава и основных характеристик гидромалакоценоза Клебан-Быкского водохранилища.

Материал собирался в 2011-2012 гг. по общепринятым гидробиологическим методикам. Всего собрано около 90 проб, в которых идентифицировано около 760 экз. моллюсков.

За весь период исследований нами обнаружено 34 вида моллюсков, относящихся к 2 классам, 3 подклассам, 6 отрядам, 9 семействам и 15 родам. К классу брюхоногих моллюсков *Gastropoda* относится 29 видов, к классу двустворчатых моллюсков *Bivalvia* – 5 видов.

В составе фитофильного комплекса (перифитон) нами найдены 10 видов переднежаберных (подкласс *Pectinibranchia*) и 19 видов лёгочных (подкласс *Pulmonata*) моллюсков, а также один из представителей класса двустворчатых моллюсков *Bivalvia* *Dreissena* (*Dreissena*) *polymorpha* (Pallas, 1771).

На песчаном дне формируется псаммофильный комплекс животных и в его состав входят два вида двустворчатых моллюсков подсемейства *Unioninae* – *Unio pictorum* (L., 1758) и *Unio tumidus* (Philipsson, 1788).

На илистых грунтах формируется пелофильный комплекс животных, и в его состав входят 2 вида двустворчатых моллюсков подсемейства *Anodontinae* – *Anodonta anatina* (L., 1758) и *Anodonta cygnea* (L., 1758).

Доминантами по численности в Клебан-Быкском водохранилище являются *Bithynia* (*Bithynia*) *tentaculata* (L., 1758) и *Cincinna* (*Cincinna*) *piscinalis* (Muller, 1774). Индекс доминирования Бергера-Паркера составляет 0,22. Субдоминантами являются 8 видов. Отмечены также 9 видов рецедентов и 16 видов субрецедентов. Индекс видового разнообразия Маргалефа – 5,28.

Впервые для бассейна реки Северский Донец в Клебан-Быкском водохранилище нами отмечены *Bithynia* (*Bithynia*) *curta* (Garnier in Picard, 1840) и *Physa skinneri* (Taylor, 1954).

Впервые для Донецкой области нами отмечены такие виды, как *Bithynia* (*Millettelona*) *decipiens* (Millet, 1843), *Bithynia* (*Bithynia*) *producta* (Moquin-Tandon, 1855), *Armiger crista* (L., 1758) и *Armiger bielzi* (Kimakowicz, 1884).

Гидромалакофауна Клебан-Быкского водохранилища сформирована в основном голарктическими и палеарктическими видами. Видов-вселенцев к настоящему времени выявлено немного – *Ph. skinneri* и *D. polymorpha*, которые вселились сюда благодаря человеку – антропохорно.

О ПРОБЛЕМАХ СОХРАНЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГАЗОПРОВОДА СИБИРЬ-АЛТАЙ (НА ПРИМЕРЕ ПЛАТО УКОК)

Позднякова Т. В., Бавыкина Е. Н.

*Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
ptv-bti@mail.ru*

Впервые тема трансграничного транспортного коридора в зоне соприкосновения Китайской народной республики и Алтайского региона (Алтайского края и Республики Алтай) стала предметом обсуждения около двенадцати лет назад. В 2000 году речь шла в первую очередь об автомобильной дороге, в которой проявляла заинтересованность китайская сторона. Кроме того, «предполагаемая трасса дороги совпала с одной из наиболее вероятных трасс газопровода Сибирь–Китай». В 2002 году план транспортного коридора Россия–Китай дополнился идеей прокладки железной дороги. Однако под влиянием финансовых и культурно-политических факторов реализация проекта тормозилась: слишком дискуссионным он оказался с социально-экономической, культурно-демографической, геополитической точек зрения. Начиная с 2006 года, речь идет только о проекте прокладки газопровода в Китай через плато Укок.

Плоскогорье Укок — это один из пяти кластеров номинации «Золотые горы Алтая» Всемирного Природного Наследия ЮНЕСКО. На территории плоскогорья расположен природный парк «Зона покоя Укок». В соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» на территориях особо охраняемых природных территорий запрещается деятельность, влекущая за собой изменение исторически сложившегося природного ландшафта, снижение или уничтожение экологических, эстетических и рекреационных качеств природных парков, нарушение режима содержания памятников истории и культуры. В соответствии с Положением «О природном парке «Зона покоя Укок» территория парка разделена на три зоны с различным режимом использования. Но даже в рекреационной зоне «В» с самым мягким природоохранным режимом запрещена деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам парка, памятникам природы, а также деятельность, противоречащая целям и задачам парка.

Отвечая на претензии специалистов и общественности, «Газпром» заявляет об экологической безопасности проекта и утверждает, что строительство газопровода не повлияет на природный парк.

Между тем, влияние на природные экосистемы, затрагиваемые по трассе трубопровода, даже по документам ОВОС оказывается очень значительным. В первую очередь это касается особо охраняемых природных территорий и особенно таких уязвимых экосистем, как Укок.

Необходимо также отметить, что болота связывают углерод, поэтому такие территории, как Укок, важны и с точки зрения их климаторегулирующей роли. Высыхание, осушение болот приводит к высвобождению связанного углерода, что непосредственным образом влияет на климат. Это влияние выражается не только в росте концентрации парниковых газов: в случае с Укоком речь идет о что постоянном сокращении площади водосбора Катуня, воды которой формируют более половины водонаполнения одной из крупнейших рек нашей страны – Оби.

О негативных последствиях проекта говорили и говорят многие специалисты. Еще в 2006 году зам. директора по науке АГПЗ, сотрудник Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, член Русского географического общества Владислав Загорулько после экспедиции на Укок утверждал, что строительство дороги на Китай, несомненно, окажет негативное воздействие на экологию этого уникального высокогорного плато.

Более того, комиссия ЮНЕСКО уже не раз выражала озабоченность тем, что проект прокладки газопровода «Алтай» представляет угрозу кластеру объекта Всемирного Природного Наследия. Между тем, на сайте «Газпрома» в разделе, посвященном магистральному газопроводу «Алтай», плоскогорье Укок, как, впрочем, и ЮНЕСКО, вообще не упоминаются.

Следует отметить, что «в активе» «Газпрома» уже имеются примеры объектов, при строительстве которых якобы была соблюдена экологическая безопасность «в местах особо охраняемых природных территорий» – достаточно назвать газопровод Россия-Турция, получивший название «Голубой поток», при строительстве которого были изменены границы особо охраняемой природной территории курорта федерального значения г. Геленджика, уничтожены десятки гектаров курортных зон, истреблены реликтовые виды растений. В Хабаровском крае при прокладке просек газопровода Сахалин-Хабаровск-Владивосток были вырублены 220 тыс. кубометров древесины, выявлено 44 факта браконьерских рубок леса.

Очевидно, что строительство газопровода противоречит целям и задачам парка, нарушает требования Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» и положение «О природном парке «Зона покоя Укок», а также наносит прямой ущерб не только отечественному, но и всемирному культурному и природному наследию.

Литература

1. *Оценка возможных последствий строительства прямого магистрального газопровода в Китай.* // под общ. ред. И.В. Фотиевой. – 2 изд., доп. – Горно-Алтайск– Барнаул– Новосибирск– Томск: Коалиция «Сохраним Укок», 2012.
2. *Выступление Главы администрации Алтайского края А.А. Сурикова на заседании Сибирского Соглашения (г. Иркутск, 18 февраля 2000 года)*
3. *Постановлением Правительства Республики Алтай от 23.05.2005 №77*
4. *ИА REGNUM «Новости», 12.09.2005. (<http://www.regnum.ru/news/510582.html>)*

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ПАУКОВ (*ARANEI*) ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Прокопенко Е. В.

Донецкий национальный университет

helen_procop@mail.ru

Инвентаризация видового состава пауков охраняемых территорий Донецкой и Луганской областей продолжалась с 90-х годов прошлого века по настоящее время. Наиболее полно изучены отделения Украинского степного заповедника: «Хомутовская степь» [Полчанинова, 1993, 2006], «Каменные Могилы» [Полчанинова, 1998; Прокопенко и др., 2008; Собка и др., 2008] и Луганский природный заповедник: отделения «Придонцовская пойма» [Прокопенко, 1998], «Провальская степь» [Полчанинова, 1990] и «Стрельцовская степь» [Полчанинова, 1995]. Вышли также итоговые работы по фауне и структуре населения пауков Луганского заповедника [Прокопенко, 2001; Полчанинова, Прокопенко, 2001]. Хорошо известен состав аранеофаун

национальных природных парков: «Святые Горы» [Polchaninova, Prokopenko, 2007] и «Меотида» [Прокопенко, 2010], Были подготовлены обобщающие работы, в которых анализировалась таксономическая структура, видовое богатство, состав доминирующих видов пауков нескольких заповедных участков [Полчанинова, 1990а, б, 1992, 2001; Полчанинова, Прокопенко, 2007]. Видовые списки этих заповедных территорий включают от 177 («Провальская степь») до 276 («Святые горы») видов пауков (таблица). С другой стороны, о целом ряде региональных ландшафтных парков и даже заповедников данные малочисленны и фрагментарны. Например, в аранеофауне РЛП «Клебан-Бык» зарегистрировано на сегодня всего 38 видов, в отделении Украинского степного заповедника «Меловая флора» – 28 видов. Ничего не известно о пауках РЛП «Краматорский», «Донецкий кряж» и др.

На территории заповедников и национальных парков найдены редкие виды, для которых в регионе проходит южная (*Sintula spiniger* (Balogh, 1935), *Walckenaeria nodosa* (O. Pickard-Cambridge, 1873) и др.), или северная (*Mecynargus minutipalpis* (Gnelitsa, 2011), *Sauron rayi* (Simon, 1881), *Trichoncus auritus* (L. Koch, 1869) и др.) граница распространения на Украине.

Анализ видового богатства и таксономической структуры аранеофауны хорошо изученных заповедных объектов показывает, что наибольшее число видов насчитывают локалитеты, расположенные в пойме р. Северский Донец («Придонцовская Пойма» и «Святые горы»), на гранитных обнажениях («Каменные Могилы») и на побережье Азовского моря («Меотида»). Заповедники, включающие зональные степные типы растительности, характеризуются меньшим видовым богатством.

Характерным является также соотношение удельного видового богатства основных семейств (рисунок). Доля *Linyphiidae* максимальна в пойме, значительно снижаясь на степных заповедных участках. *Gnaphosidae* преобладают в НПП «Меотида» (солончаки, песчаные и ракушняковые степи). *Lycosidae* не демонстрируют явного изменения своей представленности в разных заповедниках и национальных парках.

Таблица. Удельное видовое богатство семейств пауков (%)

Семейство	Локалитет						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Atypidae</i>	0,5	0	0,6	0,4	0,4	0	0
<i>Scytodidae</i>	0	0	0	0	0	0,6	0,5
<i>Pholcidae</i>	0,5	0,8	0,6	0,7	0,8	0,6	0,9
<i>Dysderidae</i>	0	0	0	0,4	1,2	1,1	0,9
<i>Mimetidae</i>	0	0	0,6	0,7	0,8	0	0,9
<i>Eresidae</i>	0	0	0,6	0	0,4	0,6	0
<i>Uloboridae</i>	0	0,4	0	0,4	0	0	0
<i>Therididae</i>	8,6	8,3	8,5	9,1	6,9	7,2	7,4
<i>Linyphiidae</i>	15,8	25,6	13,0	22,5	19,0	12,2	16,2
<i>Tetragnathidae</i>	2,9	4,1	2,3	3,6	1,6	3,3	2,8
<i>Araneidae</i>	9,1	9,5	11,3	8,3	8,5	10	6,0
<i>Lycosidae</i>	9,6	7,4	10,7	8,7	8,1	8,3	7,9
<i>Pisauridae</i>	0	0,4	0	1,1	0,4	1,1	0,5
<i>Agelenidae</i>	1,4	1,2	0,6	1,5	1,6	1,7	0,9
<i>Cybaeidae</i>	0	0	0	0,4	0,4	0	0,5
<i>Hahniidae</i>	1,0	0,8	0,6	0,7	0,8	0	0,5

<i>Dictynidae</i>	1,4	2,1	2,8	2,2	3,6	2,8	2,3
<i>Titanoecidae</i>	0,5	0,8	1,1	0,7	0,8	0,6	0,5
<i>Oxyopidae</i>	0,5	0,8	0,6	0,4	0,8	0	0
<i>Miturgidae</i>	1,9	1,2	2,3	1,5	2,0	2,2	2,3
<i>Anyphaenidae</i>	0	0,4	0	0,4	0	0	0
<i>Liocranidae</i>	1,0	0,8	0,6	1,5	0,4	1,1	1,9
<i>Clubionidae</i>	3,8	3,7	2,3	2,5	1,2	3,3	2,3
<i>Corinnidae</i>	1,0	0,4	1,1	0,4	1,2	1,1	0
<i>Zodariidae</i>	0	0	0,6	0	0,4	0,6	0
<i>Gnaphosidae</i>	12,9	6,6	11,3	9,8	14,2	13,9	18,5
<i>Zoridae</i>	1,9	0,4	0,6	1,1	0,8	0,6	0,5
<i>Sparassidae</i>	0,5	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	0
<i>Philodromidae</i>	3,8	4,1	5,1	5,4	3,6	4,4	6,0
<i>Thomisidae</i>	8,1	7,0	9,6	7,6	8,1	9,4	6,5
<i>Salticidae</i>	13,4	12,4	12,4	8,0	11,3	12,8	13,4
Всего видов	209	242	177	276	247	180	217

Примечание: 1 – «Стрельцовская степь», 2 – «Придонцовская пойма», 3 – «Провальская степь», 4 – НПП «Святые горы», 5 – «Каменные Могилы», 6 – «Хомутовская степь», 7 – НПП «Меотида» (без РЛП «Половецкое поле»).

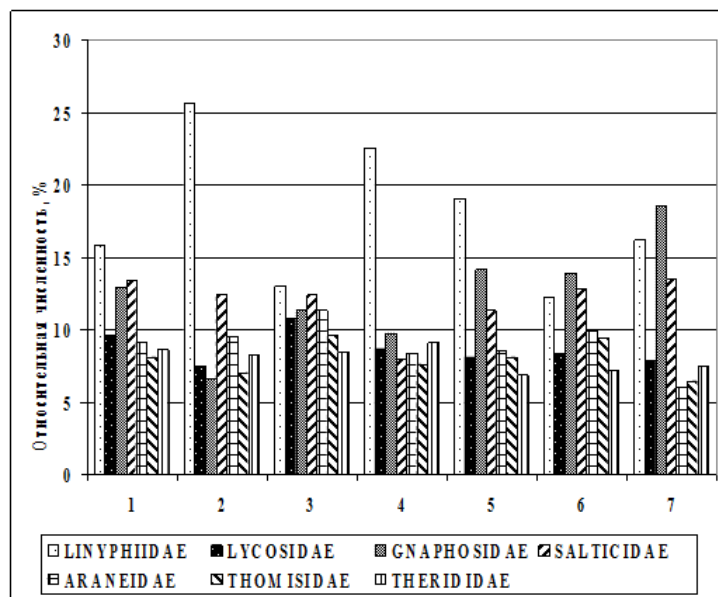


Рисунок. Относительная численность основных семейств пауков исследованных локалитетов (обозначения как в таблице)

Литература

1. Полчанинова Н.Ю. Состояние изученности аранеофауны степных заповедников Украины // Тез. докл. Всес. конф. «Заповедники СССР – их настоящее и будущее». – Новгород: Комиссия АН СССР по координации науч. исслед. в гос. заповедниках СССР и др. – 1990а. – Ч. 3. – С. 120–121.

2. Полчанинова Н.Ю. Сравнительная характеристика фауны пауков степей Левобережной Украины // *Новости фаунистики и систематики* – К.: Ин-т зоол. АН УССР. – 1990б. – С. 163–167.
3. Полчанинова Н.Ю. Пауки Провальской степи // *Фауна и экол. пауков, скорпионов и ложноскорпионов СССР: Тр. Зоол. ин-та АН СССР.* – 1990в. – Т. 226. – С. 98–104.
4. Полчанинова Н.Ю. Пауки (Araneae) степной зоны Левобережной Украины: Автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.00.09. – С-Пб., 1992. – 16 с.
5. Полчанинова Н.Ю. Пауки заповедника «Хомутовская степь» // *Тез. докл. Междунар. симп. «Энтомол. исслед. в заповедниках степной зоны».* – Харьков: Харьковск. энтомол. общ-во. – 1993. – С. 54–55.
6. Полчанинова Н.Ю. Аранеофауна «Стрельцовской степи» (Луганская область) и ее место в фауне заповедных территорий // *Матер. Российско-Украинской науч. конф., посв. 60-летию Центрально-Черноземного запов. «Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов».* – М.: КМК Sci Press Ltd. – 1995. – С. 185–186.
7. Полчанинова Н.Ю. Эколого-фаунистический обзор пауков (Araneae) заповедника «Каменные Могилы» // *Матер. міжн. наук. конф., присвяченої 100-річчю заповідання асканійського степу «Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем».* – Асканія-Нова, 1998. – С. 299–300.
8. Полчанинова Н.Ю. Значение заповедных территорий для сохранения степных аранеокомплексов юга Украины // *Фальцфейнівські читання. Зб. наук. праць.* – Херсон: «Терра». – 2001. – С. 148–149.
9. Полчанинова Н.Ю. Материали к инвентаризации фауны пауков (Araneae) заповедника «Хомутовская степь» (Донецкая обл.) // *Вісн. Харк. нац. ун-ту ім. Каразіна. Серія: біологія.* – 2006. – С. 1–9.
10. Полчанинова Н.Ю., Прокопенко Е.В. Итоги изучения фауны пауков (Araneae) охраняемых степных территорий Украины // *Матер. міжнар. наук. конф. «Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження» (18-22 вересня 2007 р., Асканія-Нова).* – Асканія-Нова, 2007. – С. 82–84.
11. Полчанинова Н.Ю., Прокопенко Е.В. Список пауков (Araneae) Луганского природного заповедника // *Збірник наукових праць Луганського природного заповідника.* – Луганськ: Елтон. – 2011. – Вып. 2. – С. 96–110.
12. Прокопенко Е.В. Фауна пауков (Aranei) Станично-Луганского отделения Луганского природного заповедника // *Изв. Харьковск. энтомол. общ-ва.* – 1998. – Т. 6, вып. 2. – С. 105–112.
13. Прокопенко Е.В. Фауна пауков (Aranei) Луганского природного заповедника // *Матер. Всеукраинск. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України».* – Ч. 2. – Донецк: ДонНУ, 2001. – С. 160–164.
14. Прокопенко Е.В. Пауки // *Ландшафты, растительный покров и животный мир регионального ландшафтного парка «Меотида»: монография / Г.Н. Молодан, С.А. Приходько, С.В. Третьяков и др.* – Донецк: «Ноулидж», 2010. – С. 152–173.
15. Прокопенко Е.В., Жуков А.В., Савченко Е.В. Экологическая структура населения пауков (Araneae) заповедника «Каменные Могилы»: ценоморфы, сезонные и циркадные группы // *Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона: Межвед. сб. науч. тр.* – Донецк: ДонНУ, 2008. – Вып. 8. – С. 142–155.
16. Собка Е.А., Савченко Е.Ю., Прокопенко Е.В. Материали к изучению фауны пауков (Araneae) заповедника «Каменные Могилы» // *Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Тез. докл. на VII Межд. научн. конф. аспирантов и студентов* – Донецк: ДонНТУ, ДонНУ. – 2008. – С. 24–25.
17. Polchaninova N.Yu., Prokopenko E.V. A checklist of the spider fauna (Araneae) of the «Svyati Gory» National Nature Park (Ukraine, Donetsk Oblast) // *Arthropoda Selecta.* – 2007. – Vol. 16, No. 3. – P. 177–189.

ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛОРИ ТА РОСЛИННОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «МЕОТИДА»

Рижова Д. В.

Донецький національний університет

ruzhovadiana@rambler.ru

Потреба в інформації про склад біоти України повсякчас збільшується у зв'язку з поглибленим вивченням структури екосистем і еталонних природних комплексів та їх біоценотичних особливостей, вікових змін провідних елементів та ін.

Виявлення складу фіторізноманіття на території ПЗФ є актуальною проблемою, рішення якої дає змогу оцінити ботанічну репрезентативність системи територій, що охороняються, науково обґрунтувати необхідність зміни площ охоронюваних територій, їх конфігурацію та розміщення. Метою подальшого дослідження є встановлення структури та стану флори і рослинності Національного природного парку «Меотида» та їх аналіз [Глухов та ін., 2010].

Склад флори НПП деякою мірою відображений у «Конспекті флори...» (1985), але цей перелік включає види піщано-черепашкової тераси і є неповним, бо не враховує види, що зростають на материкових ділянках. Окрім того, після публікації цих даних виявлено немало нових для Північного Приазов'я видів, нових місцезнаходжень рідких видів, зазнала суттєвих змін номенклатура рослин.

НПП «Меотида» складається з кількох ділянок узбережжя Азовського моря у межах Донецької області, найбільші з яких є Крива та Білосарайська коси, територія колишнього РЛП «Половецький степ», невелика ділянка по степовій балці на північний захід від с. Гусельщикове, що на північ від м. Новоазовська. Рослинність парку представлена різнотравно-типчачово-ковилловими степами та їх петрофітним і гемісамофітним (на косах) варіантами, луками, галофітними, літоральними, синантропними, прибережно-водними і водними угрупованнями [Фіторізноманіття..., 2012].

Збір та аналіз інформації про різноманіття рослинного покриву заповідних територій є однією з основних задач головного стратегічного напрямку збереження біорізноманіття та раціонального природокористування.

Література

1. Глухов А.З., Остапко В.М., Приходько С.А. Фиторазнообразие регионального ландшафтного парка «Меотида» // *Ландшафты, растительный покров и животный мир регионального ландшафтного парка «Меотида»: Монография.* – Донецк: Ноулідж, 2010. – С. 15-78.
2. Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. *Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения.* – Киев: Наук. Думка, 1985. – 272 с.
3. *Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки / Колектив авторів під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко.* – Київ: Фітосоціоцентр, 2012. – 580 с.

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМ КОМПЕТЕНЦІЙ ПРИ ОПАНУВАННІ КУРСУ «ФОРМУВАННЯ ЕКОМЕРЕЖІ»

Сафонов А. І.

Донецький національний університет

andrey_safonov@mail.ru

Мета вивчення дисципліни «Проблеми екомережі»– надати студентам необхідні знання з теорії та практичні навички для організації заходів формування екологічної мережі, ефективного експертного використання отриманої інформації, системи досліджень та просторової диференціації різних категорій ПЗФ та охоронних об'єктів на певній місцевості.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати:

- терміни, загальноживані категорії (екомережа МСОП, НПП, ПЗ, ПЗФ, РЛП, СЕМН, СЕМР);
- нормативно-правові підстави для розбудови екомережі України;
- специфіку формування ключових територій, транзитних та буферних територій;
- керівні принципи, що стосуються завдань і характеристик Загальноєвропейської та Української екологічної мережі;
- типологію територіальних елементів екологічної мережі;
- показники ефективності функціонування та просторової структури екомережі;
- особливості для розбудови екомережі України;
- формування регіональної екомережі Донецької області;

вміти:

- на карті України позначати біосферні заповідники, природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, перспективні та проєктовані природно-заповідні території;
- проводити територіальний аналіз розподілення природно-заповідного фонду України, використати знання з фізичної географії, природно-ресурсного потенціалу, ландшафтної екології, геології, моніторингу довкілля.
- оперувати значеннями таких понять: принцип цілісності території, принцип пріоритетності, принцип рівневої неперервності, принцип єдності; генетичні та популяційні показники, показники видового рівня, рівня елементарних флор, ценотичного рівня, системного, ресурсного та рівня моніторингу ресурсів біорізноманітності;
- формулювати об'єктивні та суб'єктивні проблеми стратегії збереження біотичного та ландшафтного різноманіття в Україні та в світі.

Компетенції соціально-особистісні:

- усвідомлення себе як частини екологічного простору та невід'ємної діючої сили в управлінні екологічними програмами будь-якого рівня організації;
- врахування історико-культурної спадщини, що сформовано на певній території, та різних національно-менталітетних особливостей при побудові загального уявлення про єдиний екологічний каркас;

- здатність організовувати діяльність (особисту, громадську, керівну) у закладах природоохоронної діяльності;
- здатність визначати чіткі критерії та пріоритети при ідентифікації територій різного статусу охорони;
- здатність реалізовувати консолідовану екополітику, що ґрунтується на розумних компромісах між сторонами із різними еколого-економічними стратегіями;
- вдосконалення вимог до своєї діяльності, здатність критично оцінювати та переглядати особисті принципи поведінкових критеріїв адекватно ситуаціям та змінам у навколишньому середовищі;
- здатність змінювати стратегію прийняття рішень в залежності від об'єктивних трансформацій системи аналізу.

Загальнонаукові компетенції:

- здатність використовувати системний аналіз при розробці та вирішенні екологічних питань від локального до глобального масштабів;
- здатність встановлювати причинно-наслідкові зв'язки при аналізі причин та способів побудови екомережі різної цільової спрямованості;
- знання принципів та механізмів функціонування природних систем, засоби досягнення системою стану збалансованості;
- здійснення діяльності у відповідності до екологічної політики та сформованого екологічного імперативу;
- здатність до пошуку нових критеріїв оцінки, аналізу, обробки результатів та прогнозу стану навколишнього середовища;
- здатність до оперативного прийняття рішень в умовах надзвичайних або непередбачених ситуацій;
- здатність до абстрактного мислення та уявлення про конструкції системи, що складається із різних геоелементів для побудови єдиної функціонально виправданої системи, що максимально враховує природні цикли та процеси;
- здатність до складання нового та вдосконалення існуючого науково виправданого термінологічного апарату за умов трансформації наукових поглядів та технологій;
- здатність організовувати наукову діяльність за алгоритмом цільового досягнення та покрокового вдосконалення дій;
- здатність до системного та безперервного пошуку прогресивних ідей та продуктивного їх застосування;
- здатність наполягати на постійній емпіричній перевірці ефективності заходів, що реалізуються; знання про необхідність постійної оптимізації функціонування системи екомережі в цілому.

Інструментальні компетенції:

- здатність формулювати особисту думку та доказово представити точку зору з приводу необхідності та виправданості управлінських дій на певній території;
- знання умовних позначень, абревіатур та спеціальних знаків, що використовуються на схемах та нормативних документах екологічного змісту;
- знання принципів шифрування та дешифрування первинної екологічної інформації, роботи ГІС-технологій, сучасних програм обробки інформації;
- знання принципів та способів аналітичної обробки інформації, у тому числі статистичної обробки та математичного аналізу даних, що свідчать про стан

- вузлового елемента екомережі, або системи елементів за екологічними коридорами;
- навички візуалізаційного аналізу екологічної інформації та представлення її у функціонально зручному форматі для користувача;
- навички роботи з інформацією у знаковому та різноплощинному режимах (планіметричні та стереометричні зображення за модельними та аналоговими схемами);
- навички складання та оформлення необхідних документів для організації роботи екомережі на національних та міжнародних рівнях;
- навички відбору зразків для аналізу за пріоритетними показниками для залучення біоцентрів та екологічних коридорів у єдину мережу спостережень та керування;
- навички розробляти схему дій та програми розвитку екомережі для користування ними фахівцями різної цільової спрямованості (ресурсної, управлінської, законодавчої, санітарно-гігієнічної, екосистемної, естетичної тощо).

Професійні компетенції (загально-професійні):

- ґрунтовні знання та специфіка організації моніторингових програм на певній території;
- сучасні уявлення про організацію системи об'єктів природно-заповідного фонду України, країн Європи, Світу;
- сучасні уявлення про диференційно-ієрархічний підхід при аналізі об'єктів природного середовища різного ступеня та статусу охорони, класифікацію екосистем як імперативу Національної екомережі (ECONET) України;
- сучасна обізнаність щодо національних та міжнародних програм та законодавчих актів формування екомережі різного ступеня організації;
- знання заходів щодо збереження біо- та ландшафтної різноманітності при формуванні структурних елементів екомережі;
- володіння методами оцінки видової та ценотичної різноманітності екомережі України;
- обізнаність щодо сучасних тенденцій про розширення або оптимізацію природно-заповідного фонду у регіонах, України в цілому, країн Світу;
- здатність застосовувати керівні принципи побудови елементів екомережі на практиці при аналізі певних територій та об'єктів природно-заповідного фонду;
- уявлення про зміцнення транскордонної екологічної цілісності;

спеціалізовано-професійні:

- ґрунтовні знання про критерії та екологічний зміст ключових, транзитних та буферних територій екомережі
- ґрунтовні знання принципів побудови елементів екомережі, просторової диференціації різних категорій та об'єктів природно-заповідного фонду на певній місцевості;
- знання специфіки формування та функціональної організації екомережі України у порівнянні із іншими екомережами країн Європи, Світу;
- обізнаність у нормативно-правових основах для розбудови та підтримування екомережі України, країн Світу;
- знання метричних показників екологічної мережі;
- розуміння організації спільних транскордонних елементів Національної та За-

- гальноєвропейської екологічних мереж;
- знання показників ефективності функціонування та просторової структури екомережі;
- здатність використовувати знання наук про Землю у обґрунтуванні принципів розбудови та функціональної необхідності розвитку елементів екомережі різного рівня організації;
- здатність презентувати спеціалізовану інформацію у адаптованому вигляді для кінцевого впровадження у практичну діяльність – користувачем, менеджером екологічної діяльності на місцях.

ЛАНДШАФТНА СТРУКТУРА ПРАВОБЕРЕЖЖЯ ПІВНІЧНОГО СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я В ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОРІЧЧЯ

Сизенко О. В.

*Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара
olegsizenko@yahoo.com*

У зв'язку з інтенсивною господарською діяльністю людини та посиленням її впливу на природні екосистеми все більшої актуальності набувають комплексні великомасштабні ландшафтні дослідження, що дозволяють встановити різноманіття та просторові межі елементарних природно-територіальних комплексів, визначити ступінь їх збереженості та виявити можливі перспективи розвитку.

Природні екосистеми завжди стійкіші і продуктивніші за штучні, оскільки вони знаходяться у географічній та екологічній відповідності до даної місцевості та сформовані шляхом тривалої еволюційної адаптації компонентів та вдосконалення потоків речовин та енергії. Виявити такі екосистеми з-поміж всіх існуючих на даний момент дозволяє історико-ландшафтознавчий підхід, що широко використовується в працях вітчизняних дослідників [Гродзинський, Шищенко, 1998; Зміни ландшафтів..., 2000; Коржик, 2007].

Першим етапом у реалізації цього підходу в конкретному дослідженні є виявлення та картографування ландшафтної структури досліджуваної території в минулому на основі аналізу літературних та картографічних джерел.

Досліджувана територія зараз являє собою унікальний для Придніпров'я байрачно-степовий комплекс, що обмежується басейнами малих річок Домоткані, Самоткані та Омельника. У якості картографічної основи для даного дослідження було використано німецьку топографічну карту масштабу 1:50000, що показує стан місцевості на 1942 рік [Deutsche Heereskarte...]. В результаті було виділено 7 основних типів урочищ, що становили ландшафтне різноманіття території в минулому.

Все виявлене ландшафтне різноманіття території можна об'єднати у дві групи. Першу групу становлять антропогенно трансформовані типи урочищ, для яких характерні сильно змінені людиною потоки речовин та енергії. Фоновим типом урочищ для досліджуваної території виступали *польові орні агроландшафти*, представлені як на водороздільних плато, так і на міжбалкових схилах різної крутизни та експозиції. Другим типом антропогенно трансформованих урочищ, представлених в басейнах Домоткані, Самоткані та Омельника, є *населені пункти*, що утворюювали суцільну смугу в середніх та нижніх частинах долин усіх трьох річок, а також фрагментарно зустрічалися на приводороздільних схилах та у верхніх частинах долин.

Друга група включає типи урочищ, що були найбільш наближені до свого природного стану. Домінантним серед цих типів урочищ виступали *балки з різнотравно-степовою рослинністю та чагарниками*, що майже рівномірно розподілені по території. У вершинах деяких балок сформувалися урочища *байрачних лісів*, проте їх площі були значно меншими, ніж сучасні. Всього виділялося 22 окремих байрачно-лісових масиви. Окремий природний комплекс становили типи урочищ заплави Дніпра, що не збереглися до нашого часу і були знищені при спорудженні Дніпродзержинського водосховища.

Найбільші площі серед них займали заплавні *трав'янисті болота* представлені лише в нижній частині долини Омельника та дніпровській заплаві в районі сіл Мишуричів Ріг та Суслівка. Другий за площею тип урочищ – *заплавні ліси* – були поширені в нижніх частинах долин річок, а також на дніпровських островах. Єдиний збережений до нашого часу заплавний лісовий масив знаходиться в нижній частині долини Самоткані в районі міста Верхньодніпровськ. Останнім із виділених типів урочищ були *лесові арени з чагарниками*, що збереглися лише на лівобережжі.

Таким чином, ретроспективний аналіз дозволив виявити найбільш давні, а отже найбільш стійкі зі збережених на даний момент природних екосистем, що мають набагато більшу цінність з точки зору ландшафтного різноманіття території. Також було виявлено межі знищених та трансформованих типів урочищ, що дозволило простежити динаміку та масштаби антропогенного впливу.

Література

1. Гродзинський М.Д., Шищенко П.Г. Збереження та відтворення ландшафтного різноманіття в контексті сталого розвитку // Заповідна справа в Україні. – Чернівці, 1998. – Т. 4. – Вип. 1. – С. 3-7.
2. Зміни ландшафтів Північної Буковини у кінці XVIII – на початку XX століття: дис. канд. геогр. наук: 11.00.01 / Веприк Наталія Петрівна; Інститут географії НАН України. – Чернівці, 2000. – 292 с.
3. Коржук В.П. До історико-ландшафтного підходу у заповідній справі // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту. Сер. Географія. – Вінниця, 2007. – Вип. 13. – С. 229-234.
4. Deutsche Heereskarte. Russland 1:50000. Zusammendruck / Gen. St. d. H., Abt. f. Kr. Krt. u. Verm. Wes.

РЕДКИЕ И КРАСНОКНИЖНЫЕ ВИДЫ ПТИЦ ОТДЕЛЕНИЯ УСПЗ «КАЛЬМИУССКОЕ»

Суханова О. Г.

Донецкий национальный университет
sukanova1991@mail.ru

Отделение «Кальмиусское» расположено в среднем течении р.Кальмиус, между селами Старая Ласпа и Гранитное Тельмановского района Донецкой области. В состав заповедной территории вошли участки целинной степи, а также заповедное урочище Кирсаново. Общая площадь отделения составляет 579,6 га.

Степная зона на протяжении многих лет подвергалась антропогенным трансформациям. В частности, нынешняя территория заповедного отделения долгое время подвергалась пастбищной нагрузке. Во время ботанических исследований этой территории ученые отмечали, что под воздействием чрезмерной пастбищной нагрузки формируются и абсолютно доминируют крайние звенья дигрессии степных травостоев [Ткаченко, Генев, 1986]. С того времени мало что изменилось.

Исследования орнитофауны отделения «Кальмиусское» проводились нами в период 2009 - 2012 гг. За время наблюдений было выявлено 103 видов птиц, в число которых входят краснокнижные и регионально редкие виды птиц [ЧКУ, 2009; Перелік видів..., 2012]:

- 1) скопа (*Pandion haliaetus* L.); пролётный краснокнижный вид, во время осенних наблюдений 5-7 октября 2012 г. отмечена одна пролётная особь;
- 2) черный коршун (*Milvus msgrans* L.); предположительно гнездящийся, краснокнижный вид, во время весенне-летних наблюдений 2009-2012 гг. в долине реки, регулярно встречались одиночные охотящиеся особи;
- 3) лунь полевой (*Circus cyaneus* L.); зимующий краснокнижных вид, во время осенне-зимних учетов 2009-2010 гг. регулярно отмечались взрослые особи;
- 4) орёл-карлик (*Hieraoetus pennatus* L.); предположительно гнездящийся, краснокнижный вид, 15.06.12 на степном участке, встречена одиночная охотящаяся особь, за время предыдущих наблюдений регулярно встречались одиночные птицы в гнездовой период;
- 5) красавка (*Anthropoides virgo* L.); предположительно гнездящийся, краснокнижный вид, во время майских наблюдений встречена одна пара птиц на пшеничном поле вблизи заповедника, в предыдущие годы в окрестностях заповедника отмечались 1-2 пары журавлей;
- 6) большой кроншнеп (*Numenius arquata* L.); залётный летующий, краснокнижный вид, 14.06.12 г. во время послеобеденных учётов встречена одна особь кроншнепа, ранее не отмечался;
- 7) сплюшка (*Otus scops* L.); гнездящийся краснокнижный вид, токующие птицы регулярно встречаются в окрестностях заповедника и в населённом пункте вблизи отделения;
- 8) черноголовая овсянка (*Emberiza melanocephala* Scopoli.); гнездящийся краснокнижный вид, на территории отделения и в окрестностях было отмечено 9 токующих самцов и 3 выводка;
- 9) сизоворонка (*Coracias garrulus* L.); залетный краснокнижный вид, отмечена одна особь во время майских наблюдений 2009г;
- 10) чеглок (*Falco subbuteo* L.); залетный летующий регионально редкий вид, одиночная пролетная птица отмечена 12.06.12 во время наблюдений в долине реки;
- 11) сыч домовый (*Athene noctua* L.); гнездящийся регионально редкий вид, отмечен на гнездовании в Первомайской балке, в обрывистом гранитном склоне, так же отмечались охотящиеся особи в долине реки;
- 12) ласточка береговушка (*Riparia riparia* L.); гнездящийся регионально редкий вид, небольшие колонии до 10 пар устраивают в обрывах над рекой;
- 13) жаворонок степной (*Melanocorypha calandra* L.); гнездящийся регионально редкий вид, на данной территории вид достаточно многочисленен, общая плотность составила 8,25 пар/км², гнездится преимущественно на степных склонах с изреженным травостоем;
- 14) каменка-плясунья (*Oenanthe isabelina* L.); гнездящийся регионально редкий вид, гнездится преимущественно на правом берегу р.Кальмиус., на степных участках с одиночными выходами гранита отмечены пары с выводками, плотность населения этого вида составила 3,75 пар/км²;
- 15) каменка-пleshанка (*Oenanthe pleschanka* L.); гнездящийся регионально редкий вид, на гнездовании отмечается среди гранитных выходов вдоль русла реки, общая плотность составила 6,5 пар/км²;

- 16) ремез (*Remiz pendulinus* L.); гніздящийся регіонально рідкий вид, за время спостережень численність гніздящихся пар, в межах заказника, коливається 2-3 пари, гніздиться на самотніх івах в долині річки;
- 17) чечевиця (*Carpodacus erythrinus* L.); пролітний регіонально рідкий вид, во время маіських спостережень 2012 г. в долині річки була помічена одна токуюча птах, во время наступуючих спостережень не помічалась.

Таким образом, не смотря на наличие антропогенного воздействия, территория заказника остается привлекательной для многих редких видов птиц. Наличие целинных участков степи придает особой уникальности данной территории, а р. Кальмиус может выступать в роли своеобразного миграционного коридора.

Литература

1. Червона книга України. Тваринний світ/ за ред. І.А. Акімова — К.: Глобалконсалтинг, 2009.— 600 с.
2. Перелік видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Донецької області, затверджений наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 17.09.2012 № 467 «Про затвердження переліків видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Київської та Донецької областей».
3. Ткаченко В.С., Генев А.П. Флороценотична характеристика запропонованого Кальміуського Державного заказника / В.С.Ткаченко, А.П. Генев // Український ботанічний журнал// 1986р, т.43, №5.

ТИПОЛОГІЯ ЕКОКОРИДОРІВ ЛОКАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ ЧЕРКАСЬКОГО РАЙОНУ (ЧЕРКАСЬКА ОБЛАСТЬ)

Урбанас Д. О., Конякін С. М.

Черкаський державний технологічний університет

Одеський державний екологічний університет

david110693@ukr.net

Формування екомережі розглядається як перспективний напрямок реалізації стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття [Софія, 1995], положення якої були в подальшому відображені у Законі України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки». Ключове місце в контексті посідає об'єднання ключових територій завдяки екокоридорам. Це викликано тим, що залишки природних екосистем і природно-заповідні об'єкти регіону часто ізольовані один від одного, внаслідок чого зменшуються показники ландшафтного і біотичного різноманіття, погіршується стан навколишнього середовища.

Тому, актуальним питанням постало проведення типології екокоридорів Черкаського району, які органічно поєднуюватимуть ключові території, що дозволить зберегти типові та унікальні ландшафтні комплекси, рідкісні біотопи, ареали і локалітети раритетних видів флори і фауни, міграційні шляхи тварин.

Геопросторова організація екокоридорів ЛЕМ Черкаського району базується на використанні як природних (долинно-річкові, терасові, яружно-балкові, горбисто-останцеві, водно-льодовикові, псамофітні комплекси) так і штучно створених (узбережжя Канівського, Кременчуцького водосховищ, ставків заповнених водою, лісо-смуги, лісонасадження вздовж транспортних шляхів) лінійних елементів природних і антропогенізованих ландшафтів. У більшості випадків роль екокоридорів виконує каркас гідрографічної мережі (річкові долини). Вагоме значення, як екокоридори,

мають лісосмуги і залишки лісових масивів ДП «Смілянського, Черкаського лісового господарств». Оптимальна просторова організація лісосмуг в якості екокоридорів полягає у розміщенні їх там, де відсутній зв'язок між екоядрами.

Структура ЛЕМ Черкаського району, як основи функціонування регіональної екомережі Черкаської області включає: два національні екокоридори – Галицько-Слобожанський (32,0 км), Дніпровський (67,0 км); два міжрегіональні екокоридори – Тясминський (36,9 км), Роський (11,7 км); один локальний екокоридор (1-го порядку) – Вільшанський (19,9 км); п'ять локальних екокоридорів (4-го порядку) – малі річки: Ірдинка (34,5 км), Ірдинь (20,0 км), Рудка (11,0 км), Мошна (4,0 км), канал Фоса (1,1 км). Вони охоплюють значну кількість об'єктів і територій природно-заповідного фонду і земельні ділянки з регламентованим режимом використання – лісові масиви, пасовища, луки. Для оптимізації зазначених екокоридорів необхідно розширити їхні межі до вододілу (виділення водоохоронної зони).

Таблиця. Типологія екокоридорів ЛЕМ Черкаського району

Назва екокоридору	За територіальною цілісністю	За шириною	За функцією	За новою конфігурацією
Галицько-Слобожанський	Архіпелагоподібний (середньо-зв'язний)	Широкий поясний	Біотично-міграційна, протиероз.	Прямий
Дніпровський	Суцільний	Широкий смуговий	Біотично-міграційна	Прямий
Роський	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Вигнутий
Тясминський	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Вигнутий
Вільшанський	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Вигнутий
р. Ірдинка	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Прямий
р. Ірдинь	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Прямий
р. Рудка	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Вигнутий
р. Мошна	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Вигнутий
к. Фоса	Суцільний	Лінійний	Біотично-міграційна	Вигнутий

Для ефективності функціонування екокоридорів ЛЕМ Черкаського району нами було проведено типологію територіальних елементів екомережі за показниками, які визначають їх функції і стійкість (див. таблицю). При визначенні типології екокоридорів використовували концепції, критерії і методи створення екомережі України [Шеляг-Сосонко и др., 2004].

Аналізуючи таблицю встановлено, що більшість екокоридорів за територіальною

цілісністю є суцільні, за шириною – лінійні, за функцією – біотично-міграційні, що дає підставу стверджувати в якісному функціонуванні екокоридорів різного ієрархічного рівня в межах ЛЕМ Черкаського району.

У перспективі буде визначено основні геоекологічні проблеми та напрямки їх вирішення (запровадження в екокоридорах обмеженого природокористування із послабленим антропогенним впливом на ландшафтні комплекси) на структурні елементи ЛЕМ Черкаського району.

Отже, у структурі ЛЕМ Черкаського району виділено 10 сполучних територій, серед них: 2 національних, 2 регіональних, 1 локальних (1-го порядку) та 5 локальних (4 порядку), які сполучають між собою Черкаське національне (50 тис.га), Мошнівське регіональне (8,6 тис.га) та Притясминське локальне (3,5 тис.га) екоядра у єдину екомережу регіону.

Література

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Гродзинський М. Д., Романенко В. Д. Коцепція, методи и критерии создания экосети Украины. – Киев: Фитосоциоцентр, 2004. – 144 с.

РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ» І МОЖЛИВІСТЬ ЇХ ІНТРОДУКЦІЇ В ДЕНДРАРІЙ

Чмуневич О. А., Панченко С. М.

*Національний університет біоресурсів та природокористування
ННЦ «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса
Шевченка*

ksenya-oksi@i.ua, sepa74@yandex.ru

В НПП «Деснянсько-Старогутський», що розташований на сході Українського Полісся в Сумській області, розпочато роботи по створенню дендрарію біля головної адміністративної будівлі в м. Середина-Буда. Він виконуватиме функцію візитної картки парку, а також природоохоронну, фітоценодизайнологічну, рекреаційну та екопросвітну. Відведена для створення дендрарію ділянка має площу 1,2 га, рівнина з незначними западинами. Ґрунти піщані.

В основу створення дендрарію НПП покладено фітосозологічний метод, що базується на поділі досліджуваної території на зони, на кожній з яких будуть висаджені види з природоохоронних списків (МСОП, Європейський Червоний список, Червона книга України, обласний список видів, що охороняються). Основу колекції складатимуть деревні та чагарникові види, але важливе місце займатимуть і трав'янисті рослини, на яких покладена функція гармонійного поєднання деревних і чагарникових видів та їх переходу від насаджень до газону, а також надання дендрарію більше декоративних властивостей за допомогою квітникового оформлення з використанням рідкісних та малопоширених трав'янистих видів рослин. Планується, що дендрарій буде створюватися у кілька етапів: прокладання дорожньо-стежкової мережі, висаджування частини раритетних видів відносно запроектованих зон, створення квітників, аналіз приживлюваності видів, досаджування і висадка нових видів до вже існуючої колекції.

Система доріжок та стежок буде створена в пейзажному стилі. Вздовж доріжок планується квітникове оформлення у вигляді клумб, бордюрів та міксбордерів. Це дасть можливість збільшити загальну декоративність дендрарію.

Планується, що у складі композицій дендрарію НПП «Деснянсько-Старогутський» будуть переважати рослини місцевої флори. На території самого НПП зареєстровано близько 840 видів вищих судинних рослин. Серед них 35 видів, які занесені до третього видання Червоної книги України та 43 з тих, що підлягають охороні у Сумській області.

У списку рослин, що занесені до Червоної книги України, 4 представники Плауно-подібних: *Diphasiastrum complanatum*, *D. zeilleri*, *Lycopodium annotinum* та *Huperzia selago*. Названі види у зв'язку із складністю їх вирощування не можуть бути інтродуковані в дендрарій НПП. До цієї категорії слід віднести і всі 11 представників родини Орхідних: *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. maculata*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *E. palustris*, *Goodyera repens*, *Listera ovata*, *Neottia nidusavis*, *Platanthera bifolia* та *P. chlorantha*. Не передбачено в дендрарії НПП створювати водойму, в зв'язку з чим із перспективних для інтродукції виключаємо водні рослини: *Salvinia natans*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Utricularia minor*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata* та *Sparganium minimum*. Відтворення умов боліт в дендрарії реальне в перспективі, для чого можуть бути використані природні умови рельєфу і близьке залягання ґрунтових вод. І, таким чином, з'явиться можливість інтродукувати такі болотні види рослин як *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Carex globularis*.

Для створення квітників з списку рослин, що занесені до Червоної книги України можна використати представників з родини Ranunculaceae – *Pulsatilla patens*, *P. pratensis*; Liliaceae – *Lilium martagon*; Iridaceae – *Iris sibirica* та родини Cyperaceae – *Carex brunnescens* і *C. vaginata*. Їх можна висаджувати як солітерно, так і груповими посадками біля насаджень з дерев і чагарників формуючи фітокомпозиції, а також групами для створення міксбордерів.

Серед видів судинних рослин флори НПП «Деснянсько-Старогутський», що підлягають особливій охороні на території Сумської області для квіткового оформлення можна використати *Campanula persicifolia*, *Centaurea sumensis*, *Dentaria quinquefolia*, *Sempervivum ruthenicum*, *Sedum purpureum*, *Corydalis cava*, *Viola uliginosa*, *V. riviniana*. та інші види, які мають яскраві поодинокі квіти та зібрані у суцвіття, які при груповій посадці виглядають достатньо декоративно, а в поєднанні з одно-, дво-, багаторічними квітковими рослинами та чагарниками формують міксбордери, що будуть гармонійно поєднуватись з деревними та чагарниковими колекціями раритетних видів.

Отже, в основу створення дендрарію покладено фітосозологічний метод. Основу колекції складатимуть деревні та чагарникові види, але важливе місце займатимуть і трав'янисті рослини, які нададуть дендрарію більше декоративних властивостей за допомогою квіткового оформлення (клумби, бордюри, міксбортери) з використанням рідкісних та малопоширених трав'янистих видів рослин.

О МЕРАХ ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ – ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Шабанова А. В.

*ФГБОУ ВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет»
moinea@yandex.ru*

Памятники природы - это самая многочисленная категория особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Самарской области. Согласно ст. 25. федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями) № 33-ФЗ от 14 марта 1995 г., памятники природы - уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. Специалисты заповедного дела считают, что на территории области еще не исчерпаны резервы организации ООПТ различного статуса и поэтому для реального сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, поддержания экологического баланса целесообразно общую площадь сети ООПТ увеличить примерно в пять раз [Шабанова, 2012].

На территории городского округа Самара, согласно данным Реестра ООПТ Самарской области, расположены шесть памятников природы регионального и федерального значения [Власова и др., 2010]. По генплану города (2007 г.) памятников природы насчитывается 18, причем семь из них включают в себя пруды, а три - родники.

Цель образования памятника природы – сохранение природных комплексов и объектов, в том числе ландшафта, древесной, кустарниковой и травянистой растительности, видового разнообразия флоры и фауны, редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и грибов [Постановление..., 2009]. Значение памятника природы может быть ресурсоохранным, научным, эстетическим и рекреационным.

Режим охраны памятника природы подразумевает запрет деятельности, влекущей за собой нарушение сохранности памятника природы [Постановление..., 2009], в частности:

- 1) проведение рубок лесных насаждений;
- 2) строительство и эксплуатация хозяйственных и жилых объектов, строительство зданий и сооружений, строительство магистральных автомобильных дорог, временных дорог, железных дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других линий коммуникаций;
- 3) устройство свалок, складирование и захоронение отходов;
- 4) передвижение транспорта вне дорог, за исключением передвижения, необходимого для обеспечения установленного режима памятника природы.

Обеспечение сохранности памятника природы в городских условиях приобретает ряд особенностей. Важным его аспектом является уровень загрязнения воды водного объекта. Поскольку памятник природы является частью городской среды, то вода будет подвергаться загрязнению за счет атмосферных осадков, поверхностного стока, грунтовых вод, а также вторичному загрязнению (десорбция веществ из донных отложений). Из этих составляющих непосредственному управлению с целью сохранения качества воды поддаются только две – поверхностный сток при условии его сбора

и обезвреживания и донные отложения, если их систематически удаляют. Приходится признать, что ограничение воздействия хозяйственной деятельности не может быть решено в рамках отдельно взятого памятника природы.

По-иному обстоит дело с рекреационным использованием памятника природы. Зачастую именно оно наносит самый значительный ущерб целостности памятнику, в первую очередь за счет захламления территории, берегов водоемов, переуплотнения почвенно-растительного покрова и вандализма (например, разведение костров). Управление этими факторами представляет собой более реальную задачу – путем нормирования рекреационной нагрузки, оптимизации функционального зонирования территории, снижения нагрузки на почвенно-растительный покров благодаря дорожно-тропиночной сети [Родионов и др., 2011], а также использования мер просветительского характера (природоохранные аншлаги).

Таким образом, дальнейшее расширение сети ООПТ, в том числе за счет памятников природы на урбанизированных территориях, требует проведения предварительной методической работы по их инвентаризации, обследованию, обоснованию режима охраны и подходов к рекреационному природопользованию.

Литература

1. Шабанова А.В. Особо охраняемые территории в формировании имиджа города /Брендинг малых и средних городов России: опыт, проблемы, перспективы: Екатеринбург, 2012. С.224-228.
2. Власова Н.В. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Н.В. Власова, И.В. Дюжаева, Д.А. Коржев, О.А. Кузовенко, А.С. Курочкин, А.С. Паженков, И.Э. Смелянский, И.А. Трофимова, И.В.Шаронова / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области. Сост. А.С. Паженков. – Самара, «Эжотон», 2010. – 259 с.
3. Постановление Правительства Самарской области от 23.12.2009 №722 «Об утверждении Положений об особо охраняемых природных территориях регионального значения»
4. Родионов М.В., Сухорукова Н.В., Шабанова А.В. Экспериментальные исследования по снижению дигрессии почвенно-растительного покрова в условиях рекреационной деятельности горнолыжного комплекса «Красная Глинка» //Приволжский научный журнал. 2011. №1. – С.112-117.

ПРО РЕЗЕРВАТОГЕННІ СУКЦЕСІЇ РОСЛИННОСТІ АСКАНІЙСЬКОГО СТЕПУ У КОНТЕКСТІ АБСОЛЮТИЗАЦІЇ РЕЖИМУ ОХОРОНИ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ

Шаповал В. В.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААНУ
shapoval_botany@ukr.net

Асканійський степ є ключовим та, багато у чому, модельним об'єктом аналізу та різнобічних оцінок резерватогенних сукцесій рослинності з огляду на глибину його стаціонарного геоботанічного пошуку – з I пол. XIX ст. та охорону з 1898 р. (діл. «Стара», площею 520 га). Це, без перебільшень, унікальний дослідницький полігон, що не має собі подібних не лише на теренах України, але й серед природоохоронних територій степової зони загалом. Отож, обійти асканійський степ при розгляді проблеми мезоморфної трансформації фітосистем, спричиненої заповідним режимом території та антропогенними змінами прилеглих земель, немає практичної змоги і, власне, теоретичного підґрунтя.

Проблема мезоморфної трансформації є актуальною і глибинною, реалізуючись з різною мірою гостроти у абсолютній більшості степових заповідників України та

охоронних степах інших країн. Таким чином, масштаби цієї проблеми виходять далеко за рамки національної і мають цілком паневразійський формат. На жаль, дотепер побутують розлогі дискусії щодо загальних ідей та конкретного режиму охорони українського степу, причому дискусії з надмірним пафосом і емоційною подачею, що лише збурюють і маніпулюють громадськістю, але далекі від розуміння сутності проблеми та її розгорнутої оцінки зсередини.

Здійснені нами у 2009–2011 рр. фітоценотичні дослідження [Ткаченко, Шаповал, 2010, 2011; Шаповал, 2012] мали на меті розкрити закономірності резерватогенних змін та специфіку мезоморфної трансформації фітосистем асканійського степу методами комплексної фітоіндикації та картометричного геоботанічного моніторингу.

За результатами геоботанічних обстежень природного ядра Біосферного заповідника «Асканія-Нова» у 2009 р. (діл. «Північна»: кв. 14, 15, 23), а також узагальнень різночасових картометричних даних (М 1:10000) та кількісних характеристик фітоценозів було описано хід та загальні риси демутаційного періоду степової рослинності. Відзначено, що сучасний рівень мезоморфної трансформації фітосистем перевищує його значення за період антропогенної експлуатації степу та наголошено, що подальше збереження існуючих тенденцій може змінити сукцесійний потенціал степу через порушення спектру та балансу екобіоморф на користь інтразональних фітокомпонент та прогресуючу фанерофітизацію [Ткаченко, Шаповал, 2010].

У 2011 р. було виконане геоботанічне картування діл. «Стара» (кв. 42–45, 59–62, 76 та 77). У ході поточних маршрутних фітоценотичних обстежень та картографічних робіт встановлено подібність загального стану та структури її рослинності до попередньо обстеженої діл. «Північна». Зокрема, спільними рисами виявились мезоморфна структура більшості степових угруповань, що неухильно зростала з часу припинення антропогенних втручань (картометричні дані 1927–2011 рр.), та помірне ценотичне різноманіття, за істотної комплексності і строкатості поширених рослинних формацій зі складними, «неврівноваженими» переходами у просторі. Останні, безперечно, детермінуються екологічною приуроченістю, диференціацією мікро- та мезорельєфу території, флуктуаційною динамікою рослинності тощо, але наразі ускладнюються та резонуються сукцесійними тенденціями [Шаповал, 2012].

Таким чином, дані фітоценотичного моніторингу асканійського степу експлікують перехід фітосистем з критичним ступенем мезоморфної трансформації за рамки ustalених субклімаксових ценоструктур. Сучасний процес мезофітизації, що апріорно супроводжується пригніченням ксероморфної компоненти, здатен порушити гомеостатичні механізми степу та подолати біфуркаційний поріг, остаточно руйнуючи баланс зональних та інтразональних фітосистем, зміщуючи їх координати у просторі та паралельно збільшуючи лігнозну частку [Ткаченко, Шаповал, 2010]. При цьому, чітко означається залежність степових фітосистем від тривалості, регулярності та інтерференції впливів профілюючих структурогенезисних факторів, тому напрямок і перебіг сукцесії координується не лише формою самого впливу – конкретний фактор не забезпечує і не передбачає єдиний, постійний вектор наступних змін.

Проблема означених резерватних сукцесійних стадій рослинності переплітається з концептуальними засадами абсолютно-заповідного режиму та абсолютизацією степового клімаксу. Формальність «еталонної» клімаксової екосистеми, як і самого поняття клімаксу, беззаперечна. Віднайти у антропогенно змінених європейських степах просторий фрагмент цілини зі збалансованим співвідношенням автотрофної та гетеротрофної частин, що значний проміжок часу знаходились у стані динамічної природної рівноваги, практично неможливо. Усі заповідні екосистеми степу у межах

Європи є неповночленними або мають послаблений консументний блок екологічної піраміди [Гавриленко, 2007]. Тому, виходячи з апологетики абсолютної недоторканості природоохоронних територій, що, фактично, ігнорує зрізаність екологічної піраміди степового біому, абсолютно-заповідний режим, який номінально виключає регуляцію, стає потужним регуляторним фактором, долаючи за силою та масштабами традиційні способи регуляції чи оптимізації степових екосистем – випас або сінокосіння [Гавриленко, Шаповал, 2011].

У підсумку зазначимо, що проблема охорони степу є частиною комплексної задачі їх збереження з позицій зональності та біотичного субкліматсу. Саме через це у природоохоронній площині, при розробці менеджмент-плану чи проекту організації території, постає нагальна потреба розділити у часі процеси демутації рослинності степу (відновлення її структурно-функціональної організації за жорсткої охорони) та наступної резерватогенної трансформації при абсолютизації заповідного режиму. Останні зміни фітосистем спонукають до регуляторних дій у заповідних об'єктах та впровадження поліваріантної системи природокористування.

ПАНЦИРНЫЕ КЛЕЩИ ТЕРРИТОРИИ БОТАНИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «СТЕПЬ ОТРАДОВСКАЯ» (ДОНЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)

*Ярошенко М. С., Штирц А. Д.
Донецкий национальный университет
eco99@i.ua*

Материал был собран в апреле 2012 г. в степной балке на территории ботанического памятника природы местного значения «Степь Отрадовская» (Артёмовский район Донецкой области).

Заповедный объект расположен на север от с. Отрадовка, на левом берегу р. Бахмутка, и представляет собой склоны восточной экспозиции длиной 1,5 км. Почвы – среднегумусный чернозем, на поверхность выходят тяжелые суглинки и песчано-каменистые отложения. На территории заказника произрастают растения, занесенные в мировой и европейский Красные списки, а также в Красную книгу Украины [Донбас заповідний, 2003].

Из 21 почвенной пробы, объемом 250 см³, было извлечено 796 экз. взрослых панцирных клещей, которые относятся к 27 видам. На вершине балки в 7 пробах обнаружено 295 экз. орибатид, определено 17 видов, на склоне – 250 экз. (15 видов), в тальвеге – 251 экз. (21 вид). Видовой состав орибатид типичный для степных биотопов Донбасса [Штирц, Ярошенко, 2003].

Анализируя среднюю плотность населения и видовое богатство панцирных клещей исследуемых участков, следует отметить, что максимальная плотность населения орибатид отмечена на вершине степной балки – 16850 экз./м², на склоне и в тальвеге плотность была практически одинакова. Видовое богатство было максимальным в тальвеге – 21 вид, на склоне и на вершине обнаружено 17 и 15 видов, соответственно (рис. 1).

Анализ индексов экологического разнообразия (Шеннона, Пиелу, Симпсона, Маргалёфа, Менхиника и Бергера-Паркера) панцирных клещей данной территории показал, что максимальные показатели по всем индексам отмечены в тальвеге, минимальные – по индексам Шеннона, Пиелу, Симпсона и Бергера-Паркера отмечены на вершине степной балки, а по индексам Маргалёфа и Менхиника – на склоне.

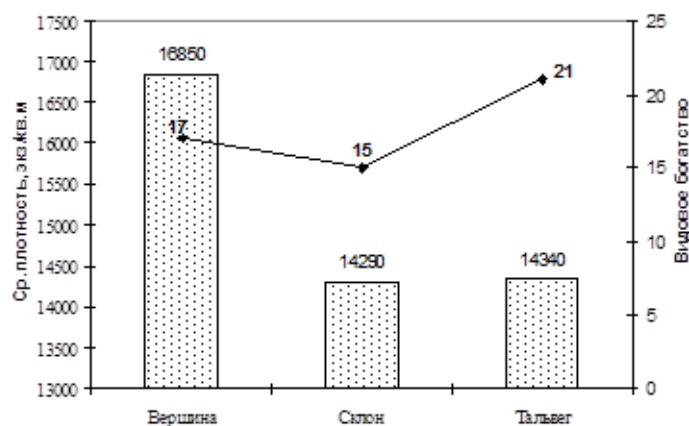


Рисунок 1. Средняя плотность населения и видовое богатство панцирных клещей ботанического памятника природы «Степь Отрадовская» (апрель 2012 г.)

В структуре доминирования панцирных клещей вершины степной балки более половины всего населения по численности составляет эудоминант *Microppia minus* (51,9%). К доминирующим отнесен вид *Protoribates capucinus*, доля которого составляет 32,2%, к рецедентам – 3 вида (8,1%), к субрецедентам – 12 видов (7,8%).

На склоне доминируют те же виды: *Protoribates capucinus* – 36,8% и *Microppia minus* – 37,6%, субдоминантов – 2 вида (16,0%), рецедентов – 1 вид (3,6%) и субрецедентов – 10 видов (6,0%).

В тальвеге доля доминантов снижается: *Protoribates capucinus* – 31,5% и *Microppia minus* – 23,1%. Увеличивается количество и процентное соотношение субдоминантов – 4 вида (28,1%), рецедентов – 4 вида (8,8%) и субрецедентов – 11 видов (7,6%).

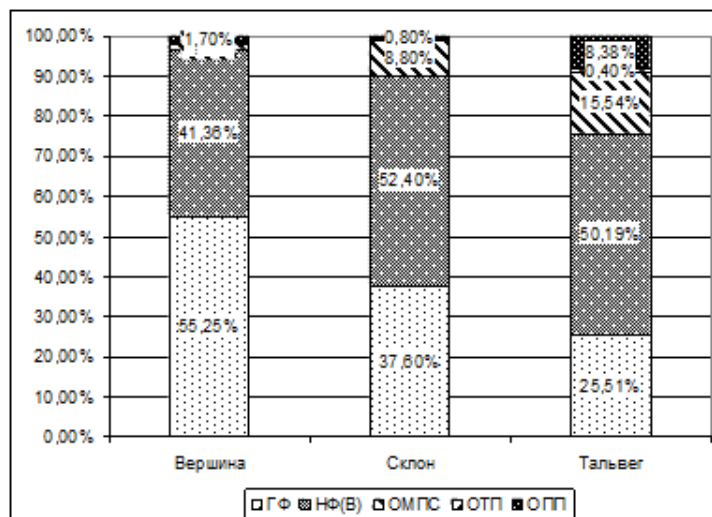


Рисунок 2. Распределение жизненных форм панцирных клещей ботанического памятника природы «Степь Отрадовская» (апрель 2012 г.): ГФ – глубокопочвенные формы, НФ(в) – вторично неспециализированные формы, ОМПС – обитатели мелких почвенных скважин, ОТП – обитатели толщи подстилки, ОПП – обитатели поверхности почвы.

Анализируя соотношение жизненных форм орибатид, следует отметить, что на всех исследуемых участках преобладают вторично специализированные и глубокопочвенные формы. На вершине балки они составляют почти 97% населения. На склоне и в тальвеге доля глубокопочвенных форм снижается, неспециализированных – остаётся на том же уровне и возрастает процентное соотношение обитателей мелких почвенных скважин (до 15,5%) и поверхности почвы (до 8,4%) в тальвеге. Вклад обитателей толщи подстилки в общее соотношение жизненных форм не превышает 1% на всех участках (рис. 2).

Таким образом, экологическая структура сообществ панцирных клещей территории ботанического памятника природы «Степь Отрадовская» является типичной для степных биогеоценозов Донбасса и может служить эталоном для сравнения с таковой в антропогенно трансформированных экосистемах.

Секція 3

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ *VALLONIA PULCHELLA* НА ДЕРНОВО-ЛИТОГЕННЫХ ПОЧВАХ НА КРАСНО-БУРЫХ ГЛИНАХ

Андрусевич Е. В., Никитина Н. О.

Днепропетровский государственный аграрный университет
eandrusevich@mail.ru

Наземные моллюски – относительно немногочисленная, но весьма широко распространённая группа беспозвоночных [Сачкова, 2009]. На сегодня известно приблизительно 24 тысячи видов наземных гастропод [Solem, 1978 цит. по Вичалковська, Крамаренко, 2006].

Наземные брюхоногие моллюски являются важнейшим звеном, связывающим консументы разных порядков в трофической цепи [Л.В. Бондаренко, О.И. Оскольская, О.А. Шевченко]. Одной из важных задач в изучении экологии природных популяций наземных моллюсков является выявление многочисленных прямых или опосредованных взаимосвязей между постоянно изменяющимися факторами внешней среды и такими показателями популяции, как динамика численности, размерно-возрастной состав, репродукция, миграционная активность и др. [Крамаренко, 1993].

Для жизнеспособности сообществ наземных моллюсков важными факторами природной среды являются температура и влажность. Они имеют существенное влияние на их распространение в экосистемах, поэтому малакофауна количественно и качественно разнообразнее в тех местах, где отсутствуют существенные колебания температуры и влажности. Распространение и численность моллюсков зависит от типа растительности, его видового состава, наличия отмершей органики [Яворський, Рибка, 2011].

Важным аспектом изучения экологии наземных моллюсков является анализ их биотопического распределения [Шиков, 1979, 1985; Байдашников, 1985, 1992].

Valloniidae – семейство брюхоногих моллюсков, живущих на суше, которое характеризуется сравнительно малыми размерами (высота раковины 1,0–1,5 мм, ширина раковины 2,0–2,7 мм). *Vallonia pulchella* – голарктический вид, широко распространен на территории Украины. Обитает в умеренно сухих луговых биотопах. Кальцефильный вид.

Цель работы: охарактеризовать пространственное распределение *Vallonia pulchella* на дерново-литогенных почвах на красно-бурых глинах.

Сбор моллюсков проводился методом ручного разбора навесок почвы весом 10 г в 10-ти кратной повторности (всего 1050 навесок). Образцы почвы отобраны на участке рекультивации Никопольского марганцево-рудного бассейна на дерново-литогенных почвах на красно-бурых глинах по регулярной сетке с шагом 3 м. Общее количество проб 105 (7 трансект, по 15 проб в каждой).

Средняя численность *V. pulchella* 1,42 экз. на 100 г технозема. Распределение их далеко от нормального и описывается законом Пуассона.

На рисунке представлена вариограмма, демонстрирующая пространственное распределение *V. pulchella* на дерново-литогенных почвах на красно-бурых глинах. Величина автокорреляции 5 м. Описывается сферической моделью. 95 % изменчивости описывается пространственной компонентой.

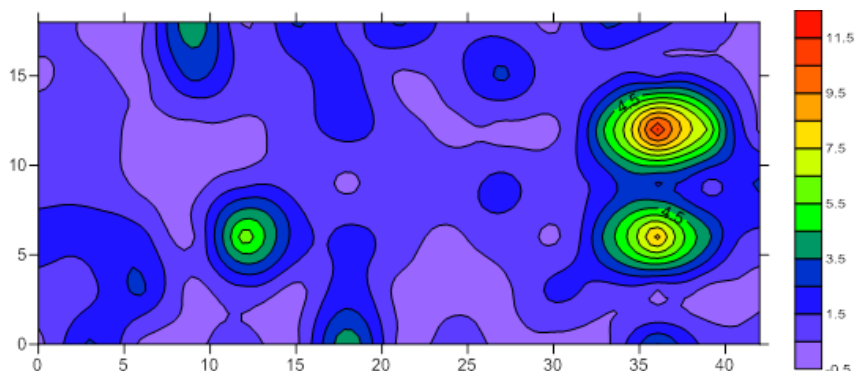


Рисунок. Пространственное распределение *V. pulchella* на дерново-литогенных почвах на красно-бурых глинах

Анализ пространственного распределения данного вида моллюска показал его высокую агрегированность. Наблюдаем области с высокой плотностью особей (7–12 экз. на 100 г технозема), с плавным переходом в области с численностью 3–5 экз. на 100 г технозема. Встречаются «островки», на которых моллюск *V. pulchella* не был зафиксирован.

Можно предположить, что лимитирующими факторами выступили характер растительного покрова, проективное покрытие, температура почвы, агрегатная структура, твердость почвы.

Данные по экологии данного вида, информация о факторах, влияющих на их распространение и пространственное распределение, достаточно фрагментарны, как для территории Днепропетровской области, так и для рекультивированных земель.

Неравномерность пространственного распределения организмов является одной из важнейших характеристик их реакции на факторы окружающей среды. Изучение пространственного распределения является актуальным и перспективным направлением как для экологической науки, так и для решения практических задач в сельском хозяйстве и рекультивации.

ХАРАКТЕРИСТИКА УСАДКИ ДЕРНОВО-ЛИТОГЕННЫХ ПОЧВ НА ЛЕССАХ ПО ПРОФИЛЮ

Андрусевич Е. В., Лагунина В. Г.

Днепропетровский государственный аграрный университет

eandrusevich@mail.ru

Усадка почв – процесс, который характеризуется уменьшением объема почв при их высыхания и дегидратации. Это процесс обратный процессу набуханию. Способность почв к усадке характеризуется параметром «степень усадки», которая измеряется по изменению объема образца почвы при высыхании и выражаемой в процентах от исходного объема [Ковда, Розанов, 1988; Вадюнина, Корчагина, 1986; Шеин, 2005]. Этот процесс сопровождается возрастанием капиллярных и электромоллекулярных сил, переходом грунтов в более устойчивую консистенцию [Лысенко, 1980].

Усадка в той или иной степени наблюдается во всех почвах, но в наибольшей степени они характерны для слитых почв и солонцов, что определяет их крайне неблагоприятные физические свойства. При высыхании напряжения разрыва вызывают растрескивание почв и образование массивных слитых тумб и глыб, очень плотных и

твердых [Ковда, Розанов, 1988]. Усадка тем больше, чем выше удельная поверхность, начальная влажность и пористость грунта [Лысенко, 1980]. Усадка также связана с содержанием в почвах солей [Ковда, Розанов, 1988].

Физико-механические свойства почвы важно учитывать при различных видах использования почв и почвенного покрова: при механической обработке почвы в земледелии, при использовании почв в качестве основания для сооружений, в гидротехнике при строительстве каналов и водохранилищ, при гидротехнической мелиорации почв [Ковда, Розанов, 1988].

Цель работы: количественно оценить степень усадки дерново-литогенных почв в градиенте влажности и на разной глубине.

Образцы почвы отобраны в варианте дерново-литогенных почв на лессах на участке рекультивации Никопольского марганцево-рудного бассейна, который заложен в 1969-1971 гг. Пробы отобраны по почвенным слоям каждые 10 см. В целом отобрано и обработано 100 проб. Образцы высушивались до воздушно-сухого состояния, перетирались и просеивались через сито с диаметром отверстий 1 мм [Булигин и др., 2005]. В лабораторных условиях задавались уровни влажности путем добавления в образцы дистиллированной воды – 4, 8, 14, 16, 22, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65 и 70 %. Сырую почву поместили в металлическую формочку (крышка от алюминиевого бокса), измерив объем и смазав ее тонким слоем вазелина. Затем почву высушили при температуре 105°C.

Объем высушенного образца определяют измерением диаметра и высоты штангенциркулем, взвешивают.

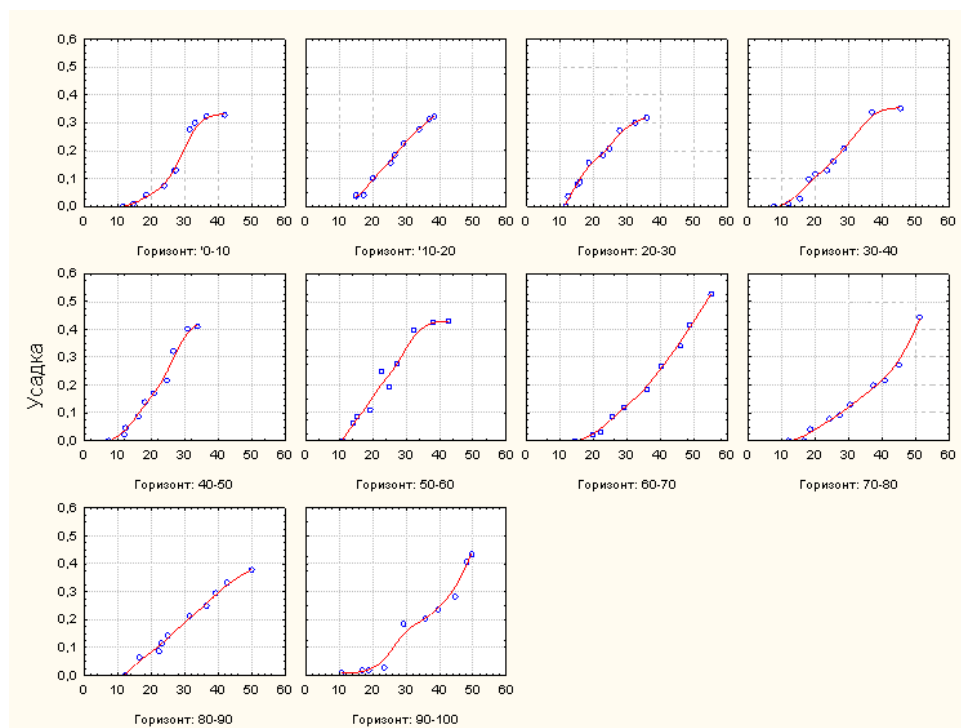


Рисунок. Степень усадки дерново-литогенных почв на лессах в градиенте влажности на разной глубине

На рисунке представлено изменение степени усадки в градиенте влажности на разной глубине почвенных слоев дерново-литогенных почв на лессах. Степень усадки

тем выше, чем больше влажность технозема. Однако для всех слоев, кроме верхнего характерна линейная зависимость степени усадки от влажности.

В верхнем слое 0–10 см зависимость эта не линейная, а сигмовидная при той же величине степени усадки. Это может говорить о процессе стабилизации техноземов в верхних горизонтах. Так как в органоминеральных горизонтах больше органических веществ, гумуса, активнее проходят процессы почвообразования под воздействием корней растений и почвообитающих животных.

Усадка почв имеет большое экологическое значение. Так как степень усадки техноземов достаточно высока (40–50%), объем почвы может изменяться в 1,5 раза, это сказывается на растительном и животном мире: механически разрываются корни растений, почвенные животные.

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В БРЕСТСКОМ РАЙОНЕ ПО СТЕПЕНИ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ЛИСТЬЕВ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

Басалай Е. Н.

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина
rina2205660@yandex.ru

Для оценки состояния окружающей среды в настоящее время используются различные методы. Одним из наиболее простых и удобных методов является оценка степени флуктуирующей асимметрии различных морфологических структур, в норме обладающих билатеральной симметрией. Наиболее изученной в этом плане является береза повислая, которая является достаточно чувствительным объектом. Для ее листьев разработана методика учета определенных признаков (длина жилок, углы между жилками и т.д.) и шкала, позволяющая оценить величину показателя стабильности развития [Захаров, 2000]. Липа, в отличие от березы, является менее чувствительным растением. Поэтому она чаще других деревьев используется для озеленения и её часто высаживают вдоль автомобильных дорог.

Цель работы – анализ экологического состояния окружающей среды в Брестском районе по степени флуктуирующей асимметрии листьев некоторых древесных пород – берёзы повислой (*Betula pendula*) и липы сердцевидной (*Tilia cordata*).

Для анализа использовали по 100 листьев из нижней части кроны от 5 деревьев каждого вида из двух точек города Бреста и двух точек г. Кобрин:

- 1) парк воинов-интернационалистов в районе р. Муховец, г. Брест (парк);
- 2) окраина дороги возле Брестской областной поликлиники, г. Брест (БОП);
- 3) территория возле детского сада №19, г. Кобрин (Д/сад №19);
- 4) ул. Дзержинского (район автовокзала), г. Кобрин.

В первых двух точках сбор материала производился одновременно в конце августа и осуществлялся на протяжении трёх лет: в 2010 г., 2011 г. и 2012 г.; в городе Кобрине сбор материала также производился одновременно в конце августа и на протяжении двух лет: в 2011 г. и 2012 г.

С каждого листа берёзы повислой снимали показатели пяти промеров с левой и правой сторон. Стабильность развития оценивалась по величине флуктуирующей асимметрии [Басалай, 2011]. Анализ проводился по унифицированной интегральной системе морфогенетических показателей стабильности развития.

Для оценки степени нарушения стабильности развития использовали пятибалльную шкалу оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития (табл. 1). Первый балл шкалы обычно наблюдаются в выборках растений из благоприятных условий произрастания. Пятый балл – критическое значение, при котором растения находятся в сильно угнетенном состоянии [Басалай, 2011].

Таблица 1. Шкала оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития для берёзы повислой (*Betula pendula*)

Балл	Величина показателя стабильности развития
I	<0,040
II	0,040–0,044
III	0,045–0,049
IV	0,050–0,054
V	>0,054

Сходный результат был получен при исследовании липы сердцевидной в двух точках г. Бреста и двух точках г. Кобрин, разных по загрязнению выхлопными газами транспорта. Оценка стабильности развития листьев липы сердцевидной также проводилась по пяти признакам, но разработанным самостоятельно [Басалай, 2011].

Таблица 2. Флуктуирующая асимметрия листьев берёзы и липы

Год сбора листьев	Берёза повислая (<i>Betula pendula</i>)				Липа сердцевидная (<i>Tilia cordata</i>)			
	Парк	БОП	Д/сад №19	Ул. Дзержинского	Парк	БОП	Д/сад №19	Ул. Дзержинского
август, 2010	0,0421± 0,00017 (II)	0,0510± 0,00011 (IV)	–	–	0,0419± 0,00015 (II)	0,0508± 0,00049 (IV)	–	–
август, 2011	0,0413± 0,00056 (II)	0,049± 0,00037 (III)	0,0429± 0,00014 (II)	0,0457± 0,00011 (III)	0,0414± 0,00021 (II)	0,0487± 0,00004 (III)	0,0425± 0,00012 (II)	0,0453± 0,00017 (III)
август, 2012	0,0422± 0,00003 (II)	0,0503± 0,00014 (IV)	0,0374± 0,00067 (I)	0,0457± 0,00011 (III)	0,0414± 0,00021 (II)	0,0487± 0,00004 (III)	0,0372± 0,00018 (I)	0,0466± 0,00023 (III)

Сравнение показателей флуктуирующей асимметрии у листьев берёзы повислой и липы сердцевидной показало, что район БОП (г. Брест) и район автовокзала по ул. Дзержинского (г. Кобрин) по показателям обоих объектов являются наиболее неблагоприятными (баллы III и IV) по сравнению с районами Парк (г. Брест) и территорией возле детского сада №19 (г. Кобрин) – балл II и I (табл. 2).

Литература

1. Захаров, В.М. *Здоровье среды: методика оценки* / В.М. Захаров [и др.]. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
2. Басалай, Е.Н. *Сравнение показателей флуктуирующей асимметрии у листьев берёзы повислой (Betula pendula) и липы сердцевидной (Tilia cordata)* / Е.Н. Басалай // *Состояние природной среды Полесья и сопредельных территорий. Материалы республиканской с международным участием научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. Брест, 25 марта 2011г.* – БрГУ имени А.С. Пушкина, 2011. – С. 6-8

АНАЛІЗ СПОСОБІВ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН

Березюк А. П., Іщенко В. А.

Вінницький національний технічний університет

ekoalla@mail.ru

На даний час значний відсоток населення України має автомобілі, в процесі експлуатації яких утворюється велика кількість відходів. Одними із найбезпечніших відходів є автомобільні шини, які не здатні до розкладання і згубно впливають на навколишнє природне середовище. Тому на даний час актуальним є питання утилізації використаних автомобільних шин.

Шини, які вийшли з експлуатації, є джерелом тривалого забруднення навколишнього природного середовища. Вони не піддаються біологічному розкладанню, є вибухонебезпечними – у випадку загорання їх дуже важко загасити; склад шин – ідеальне місце для розмноження гризунів, кровосисних комах і джерело інфекційних захворювань [Екологія..., 2002].

Розглянемо основні методи утилізації зношених шин: механічний спосіб переробки, озонний метод, спалювання, піроліз та термоліз.

Механічний спосіб переробки полягає у механічному подрібненні шин до невеликих шматків з подальшим механічним відділенням металевого та текстильного корду, яке базується на принципі підвищення крихкості гуми на високих швидкостях зіткнень, і отримання тонкодисперсних гумових порошоків розміром до 0,2 мм шляхом екструзійного подрібнення отриманої гумової крихти. Переваги даного способу – простота експлуатації та відносно екологічно чисте виробництво. Недоліками є високі енерговитрати та постійна амортизація ріжучого обладнання. При такому способі переробки у повітря викидається гумовий пил, а собівартість методу складає 300-900 грн./т.

Суть озонного методу – руйнування шин за допомогою озону. При цьому відбувається викид озону у повітря. Переваги методу – повне вилучення металічного корду та текстилю. Недоліки – зміна властивостей гуми, необхідність рекуперації відпрацьованого озону. Собівартість методу складає 700 грн./т.

Метод спалювання автомобільних шин несе найбільшу загрозу для навколишнього середовища, оскільки в результаті цього процесу утворюються хімічні сполуки 1 – 3-го класів небезпеки, а саме біфеніл, антрацен, флуорентан, пірен, бенз(а)пірен та інші. Біфеніл та бенз(а)пірен відносяться до найсильніших канцерогенів. В природних умовах автомобільні шини, вивезені на звалище або закопані в землю розкладаються не менше 100 років. Контакт шин з дощовою водою призводить до вимивання ряду токсичних органічних сполук: дифеніламіну, дибутилфталату, фенантрена та ін. Ці речовини становлять екологічну загрозу, потрапляючи в ґрунт, поверхневі та ґрунтові води. У повітря також надходять оксиди сірки та вуглецю. Єдиною перевагою

даного способу є простота застосування (собівартість – 210 грн./т). Головні недоліки – втрата цінної сировини, утворення небезпечних речовин.

Піроліз автомобільних шин полягає у їх розкладанні при температурі 450 – 500°C без доступу кисню. У результаті розкладання відходів піролізу відбувається утворення нафтопродуктів. Окрім проблеми, пов'язаної з витіканням нафтопродуктів, відходи можуть бути винесені водою, яка використовується для гасіння пожеж, або шляхом просочування крізь ґрунт можуть потрапити в ґрунтові води і прилеглі водойми. При такому методі утилізації шин утворюються такі небезпечні органічні забруднювачі як діоксини, фурани та меркаптани. В результаті згорання 1 млн. шин утворюється близько 200 000 л відходів нафтопродуктів. Це відходи маслянистого типу, які також є пожежонебезпечними. Інші кінцеві продукти процесу піролізу, наприклад, – цинк, кадмій, свинець – також можуть бути вимиті водою. Переваги даного методу – простота застосування та низькі енергозатрати. Недоліками є зміна складу сировини і високі витрати на очисне обладнання. Собівартість методу піролізу шин – 590 грн./т.

Термоліз відпрацьованих автомобільних шин полягає в їх розчиненні в органічному розчиннику при дії тиску і температури. При такому методі здійснюється викид у повітря вуглеводневого газу (як правило, суміші газоподібних пропану і бутану). Переваги методу – одержання високоякісних продуктів переробки, замкнутість циклу, широка область застосування кінцевих продуктів. Недоліки методу – значні стартові витрати. Собівартість – 490 грн./т. [Екологія..., 2002; Булат..., 2003].

Якщо порівняти всі вище розглянуті методи утилізації шин, то можна сказати, що всі вони у деякій мірі завдають шкоди навколишньому природному середовищу. Найбільшої шкоди завдає спалювання автошин, хоча воно є найдешевшим у порівнянні з іншими методами. З екологічної точки зору найдоцільнішим є механічний спосіб переробки відпрацьованих шин. До того ж, даний метод є і економічно привабливим, а продукти переробки можуть бути широко використані в багатьох галузях промисловості. Отже, метод механічної переробки автомобільних шин є найперспективнішим і дозволяє зменшити навантаження даного виду відходів на навколишнє середовище [Булат..., 2003].

Література

1. *Екологія автомобільного транспорту. Навч. посібник / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В.Зеркалов, А.Г.Говорун, А.О.Корпач, Л.П.Менжигєвська – К.: Основа, 2002. -312с.*
2. *Булат А.Ф., Иванов В.А., Рублюк О.В. Новые подходы к решению проблемы утилизации изношенных шин. Третий Международный симпозиум „Безопасность жизнедеятельности в XXI веке”, Всеукраинский научно-технический журнал. «Технополис», г. Днепрпетровск, 2003 г. - С. 39–40*

НАКОПЛЕНИЕ МЕДИ В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ *ARTEMISIA ABSINTHIUM* L. В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Бускунова Г. Г.

ФГБОУ ВПО Сибайский институт (филиал) «Башкирский государственный университет»

gulsina_busk@mail.ru

Значительные скопления многих химических элементов, обусловленные техногенными процессами, обнаружены в данное время во всех компонентах биосферы, в частности, таких как, почва и растение. Экологическая чистота растительного сырья

– это отсутствие возможностей для накопления вредных и токсичных веществ, которые могут находиться в почве, в воздухе, в воде. В первую очередь это касается накопления тяжелых металлов (ТМ), в тех районах, где имеется развитое промышленное производство. Зауральский регион Республики Башкортостан является уникальной территорией, т.к. здесь природный геохимический фон характеризуется высоким содержанием всего спектра ТМ, что приводит к накоплению элементов и их передаче по цепи «горные породы – почва и вода – растения» даже при отсутствии промышленных разработок. Высокие концентрации ТМ в растениях создают проблему чистоты лекарственного растительного сырья (ЛРС), поэтому данный вопрос является актуальным. Объектом исследования является широко применяемая в народной и официальной медицине *Artemisia absinthium* L.

Цель работы – проанализировать содержание меди в почвах и в растении *Artemisia absinthium* L.

Образцы почвы и растительного сырья отбирали в июле 2012 г., в фазу полного цветения *A. absinthium* L. на Абзелиловском районе Республики Башкортостан в 4 пробных площадках (ПП). Содержание ТМ в почвенных и растительных образцах определяли атомно-абсорбционным методом в лаборатории обогатительной фабрики СФ ОАО «УГОК» (РОСС RU. 0001515358). Для определения уровня варьирования ТМ использовали коэффициент вариации (C_v , %). Различали три степени варьирования: $C_v > 20\%$ – высокая, $C_v = 11-20\%$ – средняя, $C_v < 10\%$ – низкая [Зайцев, 1973].

Медь в почвах исследуемой территории колеблется в пределах 32,3-63,8 мг/кг. Коэффициент вариации металла в местах произрастания исследуемого вида высокий и составляет 30,5%.

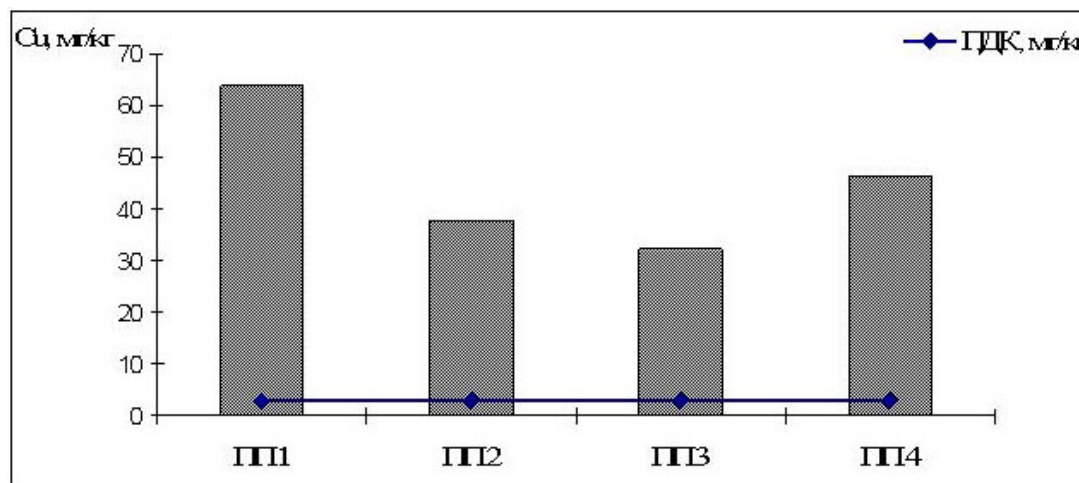


Рисунок 1. Содержание меди в почвах

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) для подвижных форм меди в почвах составляет 3,0 мг/кг [Методические указания..., 1987]. Можно констатировать, что содержание меди в почвах превышает ПДК в 10 – 20 раз (рис. 1).

Содержание ТМ в органах растений, особенно в корнях, тесным образом зависит от их содержания в почве.

Концентрация меди в цветках *A. absinthium* L. колеблется от 11,9 до 13,0 мг/кг ($C_v = 4,3\%$), в листьях – от 7,4 до 17,7 мг/кг ($C_v = 35,8\%$), в стеблях – от 7,3 до 9,0 мг/кг ($C_v = 9,6\%$), в корнях – от 15,1 до 16,4 мг/кг ($C_v = 3,8\%$). Коэффициенты вариации

меди в растительных образцах низкие, за исключением листьев, где этот показатель достигает 35,8%. Нормальное содержание меди в растениях установлен на уровне от 1 до 10 мг/кг сухой массы, а показатель выше 20 мг/кг считается токсичным [Алексеев, 1987]. Анализ содержания меди в органах полыни горькой показал, что наибольшее количество меди сосредоточено в корнях, наименьшее – в стеблях. Значительное содержание меди в корнях обусловлено барьерной функцией подземных органов на пути трансформации элемента в надземные органы. Содержание Cu в цветках и листьях выше существующей нормы (рис. 2).

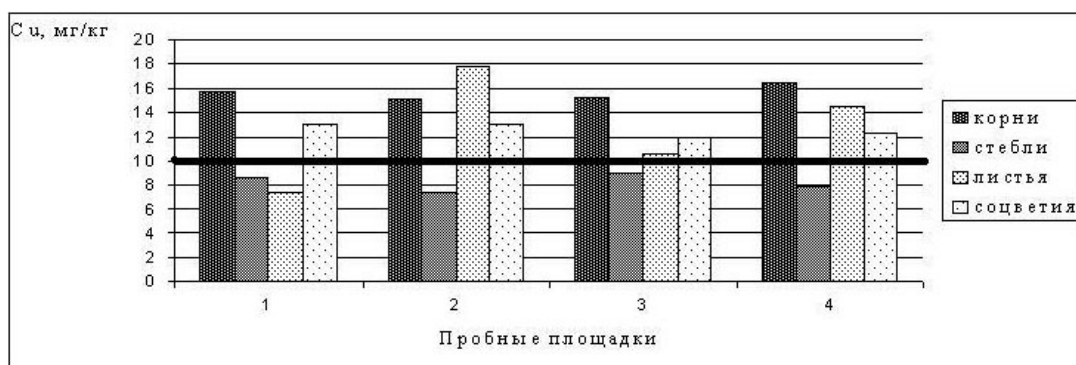


Рисунок 2. Содержание Cu в различных органах *A. absinthium* L.

Таким образом, содержание меди в растении зависит от его количества в почве, поэтому сбор лекарственного сырья должен осуществляться в экологически чистых местах произрастания.

Литература

1. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 142 с.
2. Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1973. – 424 с.
3. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. – М.: Колос, 1987. – 64 с.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ *ACER PLATANOIDES* L. К ВЫХЛОПНЫМ ГАЗАМ АВТОТРАНСПОРТА

Виноградова Е. Н.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

donetsk-sad@mail.ru

В условиях нарастающих темпов урбанизации наиболее острые экологические проблемы связаны с техногенным загрязнением окружающей среды. Основным фактором экологической стабилизации техногенно трансформированных территорий являются зеленые растения, прежде всего древесные, благодаря процессу фотосинтеза и способности аккумулировать загрязняющие вещества. В то же время эмиссии промышленных предприятий и автотранспорта негативно влияют на жизненное состояние растений, значительно снижая их декоративность и фитомелиоративный потенциал. В этой связи для озеленения крупных промышленных центров важное значение

имеет подбор устойчивых видов растений. Анализ научных публикаций свидетельствует, что определенные виды древесных растений обладают высокой устойчивостью к разнокачественным выбросам в различных природно-климатических условиях. Это, прежде всего, *Populus deltoides* Marsh., *Ligustrum vulgare* L., *Ulmus parvifolia* Jacq., *Elaeagnus angustifolia* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott [Сергейчик, 1994; Коршиков и др., 1995; Бессонова, 1999; Левон, 2008; Поляков, 2009]. Однако иногда техногенная устойчивость одних и тех же видов растений у различных авторов получает совершенно противоположную оценку. По всей видимости, данные виды обладают относительной устойчивостью, в значительной степени зависящей от специфики состава эмиссий и/или природно-климатических факторов. Так, *Fraxinus lanceolata* Borkh. одними авторами характеризуется как вид, устойчивый в условиях разнокачественной техногенной нагрузки [Поляков, 2009]; другими – как устойчивый к выбросам металлургических предприятий, однако крайне чувствительный к органическим ингредиентам эмиссий коксохимического завода [Коршиков и др., 1995]; третьими – как неустойчивый к выбросам металлургического и коксохимического производства [Левон, 2008]. *Acer platanoides* L. чаще рассматривается как неустойчивый в условиях загрязнения атмосферы [Коршиков, 1995; Бессонова, 1999; Мильникова, 2001; Гнатъев, 2006; Шобанова, 2007; Поляков, 2009], однако в определенных условиях проявляет достаточно высокую устойчивость [Кулагин, 1974; Василюк, Кулик, 2008; Ловинська, 2011]. Вероятно, немаловажное значение для жизненного состояния растений в условиях техногенного загрязнения имеет состояние почв, температурный режим, уровень влагообеспеченности и т.п. Частые засухи и экстремально высокие температуры в течение вегетационного периода, характерные для степной зоны Украины, могут менять уровень толерантности растений к поллютантам [Бессонова и др., 2008]. Данный факт свидетельствует о том, что рекомендации относительно ассортимента растений, устойчивых к определенному типу эмиссий, могут быть даны только с учетом природно-климатических условий конкретного региона. Наряду с этим известно, что растения одного вида, произрастающие на одном участке в условиях техногенного загрязнения, могут различаться по жизненному состоянию [Драган, 2003; Теребова и др., 2004]. В определенной степени это может быть следствием неравномерного распределения в воздухе газовых потоков, обусловленного турбулентным характером их движения [Кулагин, 1974]. Однако значительные внутривидовые различия жизненного состояния растений могут наблюдаться и при одинаковой стрессовой нагрузке, что подтверждается отсутствием достоверных различий по содержанию поллютантов в их ассимиляционных органах [Теребова и др., 2004]. Авторы считают, что различия в жизненном состоянии, а, соответственно, и в устойчивости размножаемых семенным путем растений зависят от особенностей генотипа и проявляются в результате взаимодействия наследственных факторов со средой.

Нами была выявлена значительная индивидуальная изменчивость жизненного состояния одновозрастных растений *A. platanoides*, произрастающих в аллеиной посадке вдоль крупной городской автомагистрали. Жизненное состояние растений определяли во второй половине вегетационного периода по степени повреждения листьев, достаточно информативному показателю текущего состояния деревьев [Алексеев, 1990]. Согласно шкале повреждений [Кулагин, 1974] выделено 3 категории растений: устойчивые (слабоповрежденные, периферийный хлороз не превышает 10 % поверхности листьев), среднеустойчивые (среднеповрежденные, развитый хлороз до 40 % поверхности листьев) и неустойчивые (сильноповрежденные, хлороз и некроз

более 40 % поверхности листьев). В листьях устойчивых растений выявлена меньшая степень нарушения физиологических функций, что подтверждается более низкой интенсивностью перекисного окисления липидов, определяемой по содержанию его конечных продуктов, большим содержанием хлорофиллов и каротиноидов и более высоким уровнем взаимосвязи физиолого-биохимических реакций, чем в листьях неустойчивых. Последующие наблюдения на протяжении нескольких вегетационных периодов показали, что индивидуальная чувствительность изученных растений к выхлопным газам мало меняется. Причем растения, альтернативные по устойчивости, могут находиться в аллейной посадке рядом, смыкаясь ветвями, поэтому, на наш взгляд, маловероятно, что основной причиной разной устойчивости является неравномерность распределения загрязнителей. По-видимому, разная чувствительность к выхлопным газам обусловлена внутривидовой генотипической неоднородностью растений. Проверка данного предположения будет следующим этапом нашей работы.

Таким образом, на примере *A. platanoides* выявлена значительная внутривидовая изменчивость по устойчивости к выхлопным газам автотранспорта, что необходимо учитывать с целью повышения эффективности использования растений для фитооптимизации урбанизированных территорий.

ДОВОБА ДИНАМІКА ФІТОНЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

Володарець С. О.

Донецький національний університет

svetlana_masina@mail.ru

Протягом доби листки дерев виділяють неоднакову кількість летких органічних речовин (ЛОР). На це звернули увагу ще у 60-х – 70-х рр. ХХ ст. [Санадзе, 1961, Колесниченко, 1976; та ін.]. Це пояснюється тісним зв'язком процесу утворення та виділення ЛОР, та фотосинтезом. У нічні години інтенсивність випаровування речовин зменшується вдвічі.

Метою роботи було встановити добову динаміку фітонцидної активності деяких видів деревних рослин в умовах урбанізованого середовища. Об'єктом дослідження були *Malus niedzwetzkyana* Dieck, *Populus canadensis* Moench, *Robinia pseudoacacia* L. та *Tilia cordata* Mill., що зростають вздовж автомагістралі м. Донецька. Листки збирали 10 та 12 серпня 2011 р. у сонячну, безвітряну погоду через кожні 2 години з 6.00 до 22.00. Фітонцидну активність визначали, згідно методики «повислої краплини» [Токін, 1980], за часом загибелі найпростіших (*Paramecium caudatum* Ehr.). Фітонцидну активність досліджених видів оцінювали за методикою А.М. Гродзинського [Гродзинский, 1986] та виражали в умовних одиницях фітонцидності (УОФ) – 1/хв. [Григорьева, 2000].

ФА досліджених видів зростала поступово з 6 години до середини дня, а потім знижувалась. Вечері у темряві, о 22 годині, ФА знижувалась у 2 – 3 рази порівняно з максимальною. Пік виділення ЛОР у *T. cordata* та *M. niedzwetzkyana* припав на 14 годину, ФА склала $12,3 \pm 0,50$ УОФ та $14,5 \pm 0,19$ УОФ відповідно. *P. \times canadensis* та *R. pseudoacacia* проявили максимальну протистоцидну дію о 12 годині – $15,0 \pm 0,20$ УОФ та $17,2 \pm 0,76$ УОФ відповідно.

Зниження фітонцидності у нічні години пояснюється тим, що більша кількість ЛОР утворюється у світлову фазу фотосинтезу. Як відомо, інтенсивність виділення

ЛОР залежить від метеорологічних факторів. Вранці та ввечері, коли температури були нижчими порівняно з денними, ФА знижувалась. Максимальну протистоцидну дію було відмічено у рослин при високій температурі 300°C о 12 годині та 310°C о 14 годині, що статистично підтверджено. Між ФА досліджених видів та температурою повітря протягом доби було встановлено кореляційну залежність. Для *P. canadensis*, *T. cordata*, *M. niedzwetzkyana* та *R. pseudoacacia* було відмічено тісний кореляційний зв'язок ($r = 0,58 - 0,85$) між фітонцидною активністю та температурою повітря.

Таким чином, фітонцидна активність досліджених видів деревних рослин в умовах загазованості повітря викидами автотранспорту змінювалась протягом доби, досягаючи піку при максимальних температурах.

ОЦЕНКА ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ МЕРГЕЛЬНОГО КАРЬЕРА «ОСНОВНОЙ» ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Глухов А. З., Хархота А. И., Прохорова С. И., Агурова И. В., Штирц Ю. А.
Донецкий ботанический сад Национальной академии наук Украины
s.prokh@mail.ru

Растительность Амвросиевского мергельного карьера изучалась в 70–80-х годах ХХ-го ст. [Рева и др., 1978; Рева, Хлівна, 1981]. Однако, эти исследования имели спорадический характер, требуют детализации и дополнения новыми данными флористических исследований.

Целью наших исследований являлось проведение инвентаризации и экоморфологической паспортизации видового состава сосудистых растений территории карьера «Основной». Видовой состав растений изучали полевыми (рекогносцировочные маршрутные обследования, мониторинг на стационарных пробных площадках) и камеральными (обработка литературных источников, гербарных материалов) методами. Общее биоразнообразие оценивали как общее количество видов различных таксономических групп, экоморфологическое разнообразие – как количество экоморф растений. Экоморфологическую паспортизацию видов растений осуществляли по собственным данным с использованием литературных источников [Бельгард, 1980; Матвеев, 2003; Екофлора..., 2004; Конспект..., 1985; Тарасов, 2005].

Полный видовой список растений карьера, по данным наших исследований 2012 г., насчитывает 179 видов высших растений из 122 родов и 39 семейств. Проведен их полный систематический и экоморфологический анализ. Ведущими по количеству видов являются семейства *Asteraceae* (38 видов / 22), *Poaceae* (18 / 10), *Fabaceae* (18 / 10), *Lamiaceae* (16 / 9), *Brassicaceae* (12 / 7), *Rosaceae* (11 / 6), *Boraginaceae* (9 / 5). В отличие от флоры юго-востока Украины и синантропной фракции флоры техногенных экотопов региона, где первые 4 места принадлежат семействам *Asteraceae* – *Poaceae* – *Brassicaceae* – *Fabaceae*, во флоре карьера семейство *Lamiaceae* превышает семейство *Brassicaceae*, в основном, за счет большего количества степных растений.

Экоспектры флоры карьера свидетельствуют о богатом экоморфологическом разнообразии карьера. По требовательности к плодородию почвы выделено 8 групп. Преобладают виды среднеплодородных почв (43,2 %), однако довольно велико количество видов, приуроченных к высокоплодородным почвам (24,7 %), которые встречаются, в основном, на тех участках, где процесс самозарастания продолжается 15–18 лет. По отношению к режиму увлажнения виды разделены на 7 групп. Это указывает на наличие широкого спектра экотопов с разной степенью увлажнения. В большинстве экотопы мергельного карьера засушливы, о чем свидетельствует преобладаю-

шее участие групп мезоксерофитов (39,5 %) и ксерофитов (25,9 %). Доля мезофитов (7,4 %) и ксеромезофитов (22,8 %) довольно высока за счет большого разнообразия луговых и рудеральных видов, что связано с наличием как микропонижений, так и нарушенных участков на территории карьера. Растения влажного, увлажненного режима и прибрежно-водные виды связаны с экотопами гидроотвалов. Территория карьера представляет собой открытое, хорошо освещенное пространство, поэтому экологический оптимум здесь находят гелиофиты, составляющие преимущественное большинство среди других гелиоморф (66,1 %). Участие теневыносливых видов довольно высоко (32,7 %), количество же световыносливых видов незначительно (1,2 %), а теневые растения совсем отсутствуют. По биоценотическому оптимуму или отношению видов к фитоценотической среде сообщества в целом, преобладают степные растения (43,2 %), далее по уменьшению следуют луговые → рудеральные → петрофитные → лесные → псаммофитные → болотные виды. Следует отметить, что схожие тенденции распределения экоморф наблюдаются во флоре большинства техногенных территорий юго-востока Украины.

В разных частях карьера (запад, юг, восток) отмечено 19 видов редких и исчезающих растений (около 10 % от общего количества видов карьера). Из них видов, которые включены в Красную книгу Украины — 9, а 2 вида охраняются согласно Бернской конвенции, 2 вида включены в Европейский Красный список и 3 — в Красный список МСОП. Можно предположить, что произрастание на территории карьера охраняемых видов растений связано с антропохорным заносом диаспор из природной фракции флоры окрестностей, либо с запасом семян в почве. В любом случае, на сегодня особи всех зарегистрированных созофитов на территории карьера хорошо развиты, высокой жизненности, способны к самовосстановлению и распространению.

Популяционные исследования модельных видов-доминантов последних стадий самовосстановления растительности показывают, что по возрастному состоянию изученные популяции нормальные, средневозрастные, неполночленные, с преобладанием генеративной стадии g2, плотность особей в среднем достигает 4–5 ос./м². Это свидетельствует о высокой жизнеспособности популяций этих видов и их устойчивости в условиях мергельного карьера, а также позволяет оценить экотопы как фито-пригодные.

Суммируя вышесказанное, критериями успешности процессов восстановления фитосистемы в экотопах техногенных территорий служат: многовидовые растительные группировки (35–40 видов); зарослево-пятнистое или сплошное размещение растений; преобладание стенотопных, степных аборигенных растений; присутствие редких и эндемичных видов; на популяционном уровне — наличие всех возрастных групп в популяциях доминантов, высокая семенная продуктивность, встречаемость их 90–100 % и др. Поскольку каждая конкретная нарушенная территория имеет свои особенности, критерии фитоэкологической оценки могут меняться в некоторых пределах.

Подводя итог, следует отметить, что восстановление растительного покрова карьера «Основной» протекает с довольно большой скоростью (15–18 лет до условно-коренных или коренных стадий) и характеризуется постепенным возрастанием видового и экоморфологического разнообразия. Сравнительный флористический анализ показывает, что флора исследуемого карьера по видовому богатству и составу ближе к флорам окрестных охраняемых территорий, чем к флорам техногенных земель региона. Все это свидетельствует о положительной тенденции сингенетических процессов растительности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММЫ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕМПЕРАТУР В ПРОГНОЗЕ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМ

Грицина П. А.

Ставропольский государственный аграрный университет

s0kr@yandex.ru

В последнее время достаточно активно изучаются экологически безопасные методы борьбы с паразитами сельскохозяйственных животных. На протяжении ряда лет ведется поиск средств и технологий, оказывающих минимальное воздействие на природные экосистемы [Лысенко, 2009; Терновой, 1985; Толоконников, 2008].

Результаты исследований и анализ эпизоотологического состояния свидетельствует о повсеместном распространении вольфартиозной инвазии в степных районах Ставропольского края.

Вольфартиозом поражаются животные всех половозрелых групп. Характерно, что больные, слабые животные инвазируются значительно чаще здоровых.

Подъем уровня экстенсивности инвазий отмечен в августе, что обусловлено наслонением развития нескольких летних генераций вольфартовой мухи и прекращением проведения профилактических мероприятий.

Насекомые относятся к пойкилотермным организмам. Онтогенетическое развитие пойкилотермных организмов протекает быстрее, чем выше температура окружающей среды.

Нас заинтересовали сообщения некоторых авторов о том, что зависимость скорости развития организма от температуры дает возможность рассчитать скорость прохождения жизненного цикла насекомого в конкретных условиях среды. Анализ соотношения суммы эффективных температур и тепловой постоянной позволяет сделать фенологический прогноз.

С целью определения суммы эффективных температур и тепловой постоянной для *W. magnifica* нами были проведены расчеты по формулам предложенным Чернышевым В. Б. (1996).

Продолжительность развития (N) каждой стадии насекомых измеряется днями. При расчетах применяется понятие скорости развития (V), используется формула: $V = 1/N$. У насекомых скорость развития ограничивается пороговыми температурами.

Таблица. Развития личинки *W. magnifica*

Температура °С	Количество куколок		Сроки развития (сутки)
	всего	из них погибло	
16-19	32	9	20-22
20-24	54	2	15-16
25-30	75	6	12-14
30-33	37	12	8-11

При определении пороговой температуры, отмечались сроки развития насекомых для двух уровней температуры t_1 и t_2 .

Литературные данные свидетельствуют о том, что при определении температур-

ного порога развития личинок *W. magnifica* использовались экспериментальные данные, полученные при исследовании развития преимагинальной стадии *W. magnifica*. Куколки помещались в банки с сухим грунтом. Развитие имаго наблюдались в термостате [Окрут, 2004]. Результаты исследований представлены в таблице.

Полученные данные свидетельствуют, что при температуре 16-19°C, развитие куколки длится 20-22 дня, а при 30-33°C – 8-11 дней. Используя приведенные выше формулы и данные лабораторных исследований, был установлен порог развития *W. magnifica* - 9,6°C. Сумма эффективных температур составила соответственно 3370°, а тепловая постоянная *W. magnifica* – 783°. Расчеты показали, что полученные результаты соответствуют развитию 4,3 генераций за летний период.

Подсчет суммы эффективных температур позволяет прогнозировать сроки выплода максимального количества паразитов и регулировать динамику численности насекомого, своевременным проведением лечебно-профилактических мероприятий. Снижение популяции паразита дает возможность, свести к минимуму количество обработок, тем самым повысить эффективность ведения хозяйства и снизить уровень антропогенного воздействия на природные экосистемы.

Литература

1. Лысенко И. О. Интеграция метода малообъемного опрыскивания в систему мер борьбы с эктопаразитами сельскохозяйственных животных / И.О. Лысенко, В.П. Толоконников // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 1-2. С. 89-91.
2. Окрут С.В. Влияние природно-климатических факторов на сезонную динамику численности вольфартовой мухи / С.В. Окрут, В.П. Толоконников // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве: материалы 68 – й науч. – практ. конф. /Ставрополь. - АГРУС, 2004. – С. 58-60.
3. Терновой В. И. Экологические основы и методы борьбы с возбудителями миазов овец: автореф. дис. ... д-ра. биол. наук / В. И. Терновой. – Ставрополь, 1985. – 38 с.
4. Толоконников В. П. Энтомозы сельскохозяйственных животных и разработка мер борьбы с ними / В.П. Толоконников, И.О. Лысенко, Ш.В. Вацаев, Е.Ю. Серяков, О.В. Диденко, Н.В. Лунев, Д.В. Кузнецов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 11. С. 215-219.
5. Чернышов В.В. Экология насекомых/ В.В. Чернышов – М.: МГУ, 1996. – С. 45 – 50.

ВИТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ДРІВНОГО ПІДРОСТУ *FRAXINUS EXCELSIOR* В ЛІСАХ КРОЛЕВЕЦЬКО-ГЛУХІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ

Дегтярьов В. М., Скляр В. Г.

Сумський національний аграрний університет

gonwik-vlad@mail.ru

Згідно з геоботанічним районуванням України Кролевецько-Глухівський геоботанічний район входить до складу Середньоросійської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області [Геоботанічне районування Української РСР, 1977].

Даний район розташований в межах північно-східної частини України і в орграфічному відношенні його територія відповідає Придеснянським відрогам Середньоросійської височини, які мають висоту 190-230 м над р. м. і хвилястий, глибоко розсічений річковими долинами рельєф. На схилах річкових долин відслонюються крейда та мергелі, перекриті зверху шаром лесу, на якому формуються всі генетичні типи та їх підтипи ґрунтів - від світло-сірих до чорноземних опідзолених. На терасах

річок поширені дерново-підзолисті ґрунти, а в заплавах - лучні та болотні [Цись, 1962; Андруїденко, Вернандер та ін., 1967].

В межах Кролевецько-Глухівського геоботанічного району раніше вже проводилось вивчення рослинності [Сакало, 1950; Гринь, 1957; Шеляг-Сосонко, 1966; Балашов, 1967]. За його результатами встановлено, що тут переважають ліси, які займають близько 11 % усієї площі. На даній території панують широколистяні фітоценози. Поширені також дубово-соснові та штучні соснові угруповання. Ліси Кролевецько-Глухівського геоботанічного району, виконують значні еколого-стабілізуючі функції, а також є цінними осередками біорізноманіття. Відповідно, поглиблене дослідження стану цих лісів, розкриття процесів, що визначають їх стале існування, є актуальним. Для вирішення зазначених питань доцільним є застосування популяційного аналізу і, зокрема, віталітетного, який надає інформацію про співвідношення в складі популяції рослин різного рівня віталітету (життєвості). Віталітетний аналіз є дуже інформативним і при вирішенні питань, пов'язаних з моделюванням та прогнозуванням розвитку екосистем [Злобин, 2009].

З числа основних лісотвірних порід у Кролевецько-Глухівському геоботанічному районі досить розповсюдженим є *Fraxinus excelsior* L., лісостани якого, поряд із задоволенням потреб держави в деревині й інших продуктах лісу, виконують важливі кліматорегулюючі, середовищезахисні, оздоровчі, рекреаційні та інші корисні функції. У зв'язку з цим вивчення закономірностей природного поновлення *F. excelsior* у даному районі є актуальним.

Польові дослідження і збирання експериментального матеріалу здійснювали шляхом аналізу матеріалів лісовпорядкування та досліджень на пробних площах. Закладання пробних площ і вивчення на них таксаційних показників деревостанів проводили за загальноприйнятими методиками [Анучин, 1977]. Тип лісорослинних умов визначали за українською лісотипологічною класифікацією [Погребняк, 1959; Воробйов, 1967]. Підлісок і успішність природного поновлення *F. excelsior* під наметом деревостанів вивчали з використанням віталітетного аналізу та морфометричного аналізу [Злобин, 1984, 2009].

З числа етапів природного поновлення, фаза, яка відповідає формуванню, розвитку дрібного підросту є найбільш складною і непередбачуваною. Тому вона і була нами найбільш детально дослідженою. В Кролевецько-Глухівському геоботанічному районі дрібний підріст *F. excelsior* представлений в складі трав'яного ярусу ясеневих, липових, кленово-липово-дубових фітоценозів. Середній вік особин підросту становить 5-6 років. Вони мають нескладну морфологічну структуру і сформовані з невеликого числа пагонових модулів.

На підставі використання віталітетного аналізу, з числа морфопараметрів, що оцінювались, у дрібного підросту *F. excelsior* були обрані три ключові, які є об'єктивним відображенням рівня віталітету (життєвості) особин: площа листової поверхні; площа листової поверхні, що припадає на одиницю фітомаси; продуктивність формування листової поверхні. З порою на ці показники, особини дрібного підросту, представлені в кожному з місцезростань, були поділені на три класи віталітету: високий (клас «а»), проміжний (клас «b») та низький (клас «с»). За результатами оцінки співвідношення серед підросту особин різного рівня життєвості, яка супроводжувалась розрахунком величини індексу якості Q, субпопуляції підросту поділялись на три якісні категорії (депресивні: значення Q є меншими ніж 0,166; врівноважені: Q знаходиться в межах 0,167-0,332; процвітаючі: Q дорівнює 0,333 і вище).

Встановлено, що дрібний підріст *F. excelsior*, зосереджений в ярусі трав лісових фі-

тоценозів Кролевецько-Глухівського геоботанічного району, має досить високу життєвість. Його субпопуляції належать до категорій лише врівноважених і процвітаючих.

Врівноваженими ($Q = 0,27$) є субпопуляції підросту, що формуються під наметом кленово-липово-дубових лісів. Вони на 24% сформовані особинами, які належать до класу «b», а на 30% особинами класу «a». Субпопуляції підросту ясеневих та липових лісів є процвітаючими (їх значення Q , відповідно, дорівнюють, 0,36 та 0,39). Однак, підріст з цих лісів має деякі відмінності у внутрішньопопуляційній структурі. Частка особин з найнижчою життєздатністю в обох популяціях невелика і складає 22-28%. Однак, ці популяції суттєво відрізняються за часткою особин, що відносяться до проміжного і вищого класів життєвості.

Результати віталітетного аналізу, засвідчують, що природне поновлення *F. excelsior* в Кролевецько-Глухівському геоботанічному районі є досить успішним. В зв'язку з широкою представленістю в лісах даної території врівноважених та процвітаючих субценопопуляцій дрібного підросту *F. excelsior*, в майбутньому тут можуть відбутись зміни в складі деревного ярусу, а саме збільшення частки дерев *F. excelsior*.

ЕНДЕМІЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ У СКЛАДІ УРБАНОФЛОРИ МЕГАПОЛІСА ДОНЕЦЬК – МАКІЇВКА

Дерев'янська Г. Г., Чупахіна А. О.
Донецький національний університет
aderevyansk@mail.ru

Відповідно до флористичного районування, територія мегаполіса Донецьк – Макіївка розташована у Кринкському підрайоні Донецького флористичного району Донецько-Північноприазовського округу Східнопричорноморської підпровінції Причорноморсько-Донської провінції Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійської області [Бурда, 1991; Дубовик, 1975; Заверуха, 1985]. У флорі мегаполіса яскраво виявляються риси сучасних урбанофлор, оскільки це одна з найбільших в Україні індустріальних міських агломерацій. Особливо важливим у процесі флористичного аналізу є визначення ендемічного елемента, оскільки його склад дозволяє виявити самотність досліджуваної флори.

До складу ендемічного елемента урбанофлори мегаполіса Донецьк – Макіївка входить 90 видів рослин (11,2% від загальної кількості видів досліджуваної урбанофлори). Він охоплює види з ареалами, що розташовані здебільшого у межах Паннонсько-Причорноморсько-Прикаспійської флористичної області [Бурда, 1991; Заверуха, 1985]. Розподіл ендемічних видів урбанофлори мегаполіса за групами ареалів представлено у таблиці.

Таблиця. Розподіл ендемічних видів урбанофлори мегаполіса Донецьк – Макіївка за групами ареалів

Група ареалів	Кількість видів	% від загальної кількості видів урбанофлори
Східноєвропейська	1	0,1
Понтична	25	3,1
Північнопонтична	2	0,3
Південнопонтична	7	0,9
Східнопонтична	24	3,0

Понтично-прикаспійська	17	2,1
Східнопонтично-прикаспійська	6	0,7
Паннонсько-понтично-прикаспійська	3	0,4
Паннонсько-понтична	1	0,1
Приазовсько-донецька	2	0,3
Приазовсько-понтична	1	0,1
Ендемік Донецького кряжа	1	0,1
Всього	90	11,2

Як видно з таблиці, ареали більшості ендеміків урбанofлори мегаполіса безпосередньо пов'язані з Причорномор'єм. Східно-європейський ареал має *Malus praecox* (Pall.) Borkh., приазовсько-донецький ареал – *Asperula graniticola* Klokov та *Hyacinthella pallasiana*, ендемік Донецького кряжа – *Viola donetzkiensis* Klokov.

Крім того, ендемічними у досліджуваній урбанofлорі є три адвентивні види: *Gypsophila paulii* Klokov (південнопонтичний ендемік), *Carduus acanthoides* L. (понтичний ендемік) та *Paraver tumidulum* Klokov (понтично-приазовський ендемік).

Таким чином, урбанofлора мегаполіса Донецьк – Макіївка представляє собою значну цінність у контексті збереження як світового, так і локального фіторізноманіття, оскільки містить значну кількість ендемічних видів. Проведений аналіз ендемічного компонента свідчить про те, що розвиток досліджуваної флори був невід'ємною частиною формування понтичної степової флори.

КОНЦЕПЦИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Джамбеков А. М.

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»
azamat-121@mail.ru

К группе наиболее энергоемких отраслей нефтяной и газовой промышленности относятся нефтеперерабатывающие предприятия, поскольку их удельный вес в отраслевой структуре энергопотребления промышленности значительно выше, чем в отраслевой структуре промышленного производства. На НПЗ используются все виды физической энергии. Наиболее широкое применение имеют тепловая, электрическая и механическая.

Электрическая энергия используется в отрасли для осуществления процессов электролиза, электротермии и т. п. Современная техника создает дополнительные возможности для эффективного применения новых электротехнологических процессов и автоматизированных средств управления нефтеперерабатывающим производством.

Таблица. Структура потребности перерабатывающих отраслей нефтяной и газовой промышленности в электроэнергии (доля отдельных групп потребителей в общей потребности электроэнергии на предприятиях отрасли), %

Технологические установки	40-50
Водоснабжение, охлаждение и канализация	20 - 30
Сырьевые промежуточные и товарные парки	15 - 20
Подсобно-вспомогательные объекты	15 - 20
Освещение	8 - 12

Тепловая энергия необходима для нагревания и охлаждения всех взаимодействующих в процессе производства веществ, являющихся как предметами и продуктами труда (сырье, основные материалы и готовые продукты), так и средствами труда (вспомогательные материалы).

Основными направлениями экономии энергии в нефте- и газоперерабатывающих производствах являются:

- 1) модернизация действующего и замена устаревшего энергетического и энергоиспользующего оборудования, машин и механизмов;
- 2) оптимизация режимов работы энергетических и технологических установок в целях значительного снижения удельных расходов топлива, тепловой и электрической энергии;
- 3) широкое использование современных приборов и автоматизированных систем для учета и контроля расхода энергии;
- 4) повышение уровня использования вторичных топливно-энергетических ресурсов, максимальное применение рекуперации теплоты в технологических агрегатах и использование теплоты вентиляционных выбросов для предварительного подогрева вентиляционного воздуха, а также утилизация других видов низкопотенциальной теплоты с помощью тепловых насосов;
- 5) снижение потерь топлива и нефтепродуктов при транспортировке, хранении и использовании, а также тепловой и электрической энергии при производстве и передаче [Экономика..., 2001].

Наиболее перспективным и реальным путем дальнейшего роста конкурентоспособности нефте- и газоперерабатывающих производств является улучшение использования вторичных энергоресурсов (ВЭР).

Использование вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) в России характеризуется следующими показателями:

- 1) потребление горючих ВЭР 10-15 млн. т.у.т;
- 2) то же в % от выхода горючих ВЭР - 90-95;
- 3) потребление тепловых ВЭР 55-70 млн. Гкал;
- 4) то же в % от выхода тепловых ВЭР - 18-20;
- 5) экономия энергоресурсов от использования ВЭР - 20-25 млн. т.у.т.

В отраслях нефтяной и газовой промышленности имеются большие возможности улучшения использования ВЭР. Так, на нефтеперерабатывающих предприятиях используется только около половины общего объема вторичной теплоты, что приводит к потерям до 5 млн. т. у. т. в год.

Основными направлениями использования вторичных энергоресурсов в отрасли являются:

- 1) утилизация отходящих дымовых газов и теплоты нагревательных установок и утилизационных котельных агрегатов;
- 2) вторичное использование греющего пара (передача пара после обогрева аппаратов, где требуется высокая температура, на аппараты с небольшой температурой обогрева и для отопления);
- 3) максимальное использование изоляционных и экранизирующих устройств;
- 4) предотвращение тепловых потерь, особенно в зимнее время;
- 5) тщательный подбор электродвигателей пропорционально мощности рабочих машин и аппаратов;
- 6) повторное использование воды [Экономика..., 2005].

Повышение уровня утилизации ВЭР обеспечивает не только значительную экономию топлива, капиталовложений, но и существенное снижение себестоимости продукции отрасли, а следовательно, повышает эффективность действующего производства.

Литература

1. *Экономика природопользования. Под ред. Т.С. Хачатурова* : - М. изд. МГУ, 2001 – 271 с.
2. *Экономика химической промышленности. Учебник для вузов. В.Л. Клименко, П.П. Табурчак, С.Н. Иванова.* – Л.: Химия, 2005 – 288 с.

О БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕФТЕОКИСЛЯЮЩИХ БАКТЕРИЙ

*Джумаев Р. Ф., Ветрова Е. В.
Донецкий национальный университет
90dd280@mail.ru*

В настоящее время проблемы охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также повышения уровня экологической безопасности, рассматриваются как первостепенные в общемировом масштабе. Нефть и нефтепродукты признаны приоритетными загрязнителями планеты [Израэль, Ровинский, 1986; Amadi et al., 1993]. Ежегодно в мире образуются миллионы тонн жидких и твердых отходов нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности. Места хранения таких отходов представляют серьезную опасность для окружающей среды, а многочисленные аварии при добыче, переработке и транспортировке нефти и нефтепродуктов являются причиной масштабных загрязнений природных объектов. Попадая в окружающую среду, нефть и продукты ее переработки, не только губят флору и фауну, но и наносят прямой вред здоровью человека (например, некоторые компоненты нефти проявляют канцерогенную активность).

Естественное очищение почв, вод и других природных объектов от нефтяного загрязнения является длительным процессом, зависящим от природных условий [Bossert, Bartha, 1984; Пиковский, 1993]. Определяющую роль в процессах самоочищения почв от нефти играют микроорганизмы [Гусев, Коронелли, 1981; Славина, Середина, 1992].

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) потенциальный рынок биоремедиации составляет 75 млрд. долл. Ускоренное внедрение биотехнологий по охране окружающей среды вызвано, в частности, тем, что они гораздо дешевле других технологий очистки. По мнению ОЭСР биоремедиация имеет

локальное, региональное и глобальное значение, и для очистки будут применять как природные, так и ГМ микроорганизмы [Костина и др., 2008].

Способность микроорганизмов использовать нерастворимые вещества обусловлена двумя механизмами: поглощением субстрата в результате прямого взаимодействия клеток с каплями углеводорода и взаимодействием клеток и субстрата при участии биоПАВ. Необходимым условием для прямого контакта является гидрофобность поверхности клеток, в результате углеводороды проникают в клетку в виде субмикроскопических капель. При действии второго механизма биоПАВ эмульгируют гидрофобные субстраты, что делает их способными проникать в клетку. Многие микроорганизмы обладают двумя механизмами, что говорит об их гидрофобности и способности синтезировать ПАВ [Станкевич, 2002].

До недавнего времени вызывающие умеренный интерес ученых нокардиоформные актинобактерии оказались очень перспективным объектом для исследования. Эти микроорганизмы распространены повсеместно, что связано с их чрезвычайной биохимической пластичностью. Они обладают целым комплексом тактических приемов выживания. Эти качества определили ценность нокардиоформов для решения многообразных экологических и биотехнологических задач [Van Hamme, Ward, 2001; Jung, Park, 2004].

Исследования сотрудников института фундаментальных проблем биологии РАН И.Н. Гоготова и Мордовского государственного университета Р.С. Ходакова показали, что содержание ПАВ, образуемых штаммом sH-5 *Rhodococcus erythropolis*, варьирует от 0,8 до 4,2 г/л в зависимости от питательной среды, природы источника углевода и обеспеченности кислородом.

В результате проведенных экспериментальных исследований Е.Г. Костиной с сотрудниками показано, что культуральную жидкость штамма Ac-858 Т *R. erythropolis* можно использовать для биоремедиации почвы, загрязненной дизельным топливом. При этом к 35 суткам обработки концентрация углеводородов снижается на 35% [Костина и др., 2002]. А совместное культивирование *Lentinus tigrinus* и *Rhodococcus erythropolis* на средах с добавлением дизельного топлива увеличивает его убыль в среде, что может найти широкое применение в технологиях биоремедиации водных экосистем [Костина и др., 2002].

Д.С. Станкевич выявлено, что при интродукции в почвы, подвергшиеся высокому [500 мг/кг почвы] загрязнению различными типами нефтепродуктов, штаммов *Pseudomonas putida* 91-96 происходит интенсивное разложение ими нефтепродуктов в период 7-30 сутки. В микробном углеводородокисляющем комплексе преобладают внесенные бактерии [Станкевич, 2002]. Разработана технология изготовления торфяного микробного биопрепарата «Псевдомин» на основе одного из выделенных углеводородокисляющих штаммов *Pseudomonas putida* [st.91-96]. Выявлено, что при биоремедиации нефтезагрязненных почв (Сургутский район, Тюменская обл.) с использованием биопрепарата «Псевдомин» в течение 2,5 месяцев происходит почти полное разложение нефтепродуктов. При использовании минеральных удобрений эффективность достигает 98,1% (при начальной концентрации нефтепродукта около 500 мг/кг).

Д.В. Жуковым были определены кинетические характеристики процесса биодegradации углеводородов (алифатических и полиароматических) штаммами *R. ruber* и *R. erythropolis*, входящими в состав препарата «Родер» [Жуков, 2008]. Было показано, что при совместном использовании *P. aeruginosa*, *R. ruber* и *R. erythropolis* активность к ПАУ возрастает в 2 раза за счет присутствия штамма *P. aeruginosa*.

Показана принципиальная возможность использования консорциума трех штаммов при биодegradации загрязнений [Жуков, 2008].

Однако в природоохранных мероприятиях, направленных на борьбу с нефтяными загрязнениями, биотехнологические препараты пока не играют заметной роли, что ведет к увеличившемуся риску загрязнения окружающей среды и повышению энергоемкости механических способов очистки. Знания о физиологии и экологии нефтеокисляющих микроорганизмов и условиях их успешной интродукции в природные экосистемы необходимы для развития экологической биотехнологии в нашей стране.

ЗНАЧЕНИЕ ПАРКОВЫХ ПРУДОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ПРЕДЕЛАХ МЕГАПОЛИСА

Дубровский Ю. В., Цвелых А. Н.

Научный центр экомониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины

wdubr@mail.ru

Декоративные пруды являются весьма характерной деталью лесопарковых угодий. Большинство парковых прудов создавалось без специальных эксплуатационных целей, а как существенное дополнение к пейзажу. Т.е. их сооружение обусловлено, прежде всего, эстетическими соображениями. Хотя такие водоёмы выполняют в первую очередь декоративные функции, для них характерны некоторые экологические особенности.

Большинство парковых прудов имеет малые размеры (площади в пределах 1-5 га) и, при этом, относительно невысокие (менее 0,1) коэффициенты открытости, а также – значительный уклон берегов. Фактически парковые пруды являются миниатюрными озёрами с оптимальными (для этого типа водоёмов) морфометрическими показателями и, кроме того, значительными возможностями регулирования гидрологического режима. Рассматриваемые пруды представляют собой благоприятную для большинства водных животных среду обитания. Это обусловлено стабилизирующей ролью окружающих лесонасаждений и фактическим отсутствием значительных нарушений экологического режима (таких, как сброс загрязняющих веществ, браконьерство, чрезмерная эксплуатация ресурсов и т.д.). Трофический пресс плотной культуры рыб, имеющийся в рыбоводных прудах, здесь также отсутствует. Следовательно, эти водоёмы могут иметь определённое природоохранное значение.

Настоящая работа посвящена изучению роли парковых прудов в сохранении связанных с ними позвоночных животных (по данным учёта видов, подлежащих охране в соответствии с официальными документами). Объектами служили типичные пруды Голосеевского НПП, расположенные в черте г. Киева в виде 4-х парковых каскадов: Ореховатского – О (4 водоёма возле Голосеевской площади, наполняемые р. Ореховатка), Дидоровского – Д и Китаевского – К (по 4 водоёма в каждом, наполняемые ручьями Голосеевского леса), а также – Феофаньского – Ф (5 водоёмов, наполняемых 2-мя ручьями этого лесопарка).

Среди постоянных обитателей указанных прудов отмечены такие виды (в скобках – обозначение каскада прудов): Actinopterygii – рыбы: *Rhodeus sericeus* – горчак (Д); Amphibia – земноводные: *Rana ridibunda* – лягушка озёрная (О, Д, К, Ф); Reptilia – пресмыкающиеся: *Emys orbicularis* – черепаха болотная (О, Д, К, Ф); Aves – птицы: *Podiceps ruficollis* – поганка малая (О, Д), *Ixobrychus minutus* – выпь малая (Д), *Anas platyrhynchos* – кряква (О, Д, К, Ф), *Gallinula chloropus* – камышница (О, Д, К,

Ф), *Fulica atra* – лысуха (Д), *Acrocephalus arundinaceus* – камышевка дроздовидная (Д, К). Из систематически кормящихся там птиц встречены: *Ardea cinerea* – цапля серая (Д), *Larus ridibundus* – чайка озёрная (О, Д, Ф), *Chlidonias niger* – крачка чёрная (Ф), *Sterna hirundo* – крачка речная (О, Д, К), *Alcedo atthis* – зимородок обыкновенный (Д, К, Ф). Весной обследованные водоёмы используются также для размножения таких видов амфибий, как *Triturus cristatus* – тритон гребенчатый (Д), *Bufo bufo* – жаба серая (Д, К, Ф) и *Rana temporaria* – лягушка травяная (О, Д, К, Ф). Все перечисленные виды охраняются согласно спискам Бернской конвенции. Кроме того, выпь малая, кряква, крачки чёрная и речная внесены также в списки Боннской конвенции, а черепаха болотная – в Красную книгу Международного Союза Охраны Природы и в Европейский красный список.

Изученные парковые пруды играют заметную роль в сохранении позвоночных, поскольку в каждом из них обнаружены охраняемые виды. Однако, их потенциальные возможности в этом плане реализованы далеко не полностью. Искусственное происхождение и удалённость от мощных водно-болотных массивов обуславливают недостаточную заселённость большинства парковых прудов. Многие виды, особенно – из числа узкоспециализированных, часто не успевают туда попасть, несмотря на наличие потенциальных местообитаний. Поэтому, искусственное заселение в парковые пруды представителей экологически ценных, редких и охраняемых видов является весьма целесообразным.

Поддержание богатства и разнообразия животного населения парковых прудов связано с решением некоторых проблем. Такие водоёмы, особенно – мелководные, довольно быстро зарастают. Как правило, оттуда периодически удаляют растительность. Однако, большинство их обитателей, включая охраняемые виды, концентрируется именно в прибрежных зарослях. Поэтому, определение оптимальной степени зарастания (и структуры зарослей) для парковых прудов является весьма актуальной задачей.

Максимальное использование парковых прудов для сохранения позвоночных предполагает участие соответствующих специалистов. Однако, проблему можно решить путём сотрудничества с профильными специалистами ближайших научных и учебных учреждений, а также привлечения к работам старших студентов. Небольшие пруды являются интересными объектами для различных исследований экологического плана. В идеале все парковые пруды, в той или иной мере, должны выполнять функции своеобразных центров сохранения локального биоразнообразия.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАСЧЕТА ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ ЕМКОСТИ СРЕДЫ ДЛЯ ПОПУЛЯЦИЙ БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО (*CASTOR FIBER* LINNAEUS, 1758)

Емельянов А. В.

ФГОБУВПО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина»

EmelyanovAV@yandex.ru

Определение поддерживающей емкости среды (K) является важнейшим этапом в изучении и моделировании динамики популяции, планировании промысловых и биотехнических мероприятий, а также прогнозировании величины средообразующего воздействия бобра обыкновенного (*Castor fiber* Linnaeus, 1758). Емкость среды определяется потенциальным числом особей (или их групп), способных одновременно

существовать на территории. Существующие подходы определения емкости предусматривают проведение на первом этапе бонитировочной оценки, а на ее основании предположение о емкости среды обитания [Бородина, 1960; Язан, 1972; Дьяков, 1975]. Однако, из-за высокой трудозатратности и динамичности средовых условий, обуславливающей необходимость частых повторных исследований, эти методические разработки получили малое распространение. Вместе с тем, многими авторами установлено, что протяженность занятого семьей побережья определяется не столько плотностью населения, сколько состоянием кормовой базы, обилием гнездопригодных условий, а также действием других экологических факторов [Жарков, 1960; Падутова, 1968; Дьяков, 1975 и др.].

Предложение А.В. Падутовой (1968) вести расчет емкости через отношение длины пригодной для обитания бобров береговой линии, к средней протяженности поселения – не состоятельно ввиду невозможности игнорирования существования буферной зоны между бобровыми территориями [Федюшин, 1935; Дьяков, 1975 и др.]. Традиционно поддерживаемая емкость определяется с точностью до особи [Язан, 1952; Бородина, 1960]. Однако указания И.В. Жаркова (1963) и В.И. Гревцева (2007) на синхронные колебания числа животных и их поселений в популяции позволяют вести расчет емкости в индивидуально-семейных территориях, чей учет более доступен и объективен [Глушков и др., 1999]. Применение значений пересчетных коэффициентов (ПК) по Г.В. Хахину и др. (2002) позволяет не только получить традиционную оценку в особях, увеличить точность расчетов для локальных населений, но и дифференцированно подойти к определению емкости отдельных парцелл, происхождение которых, качество среды и роль в динамике популяции могут отличаться [Николаев, 1998; Щипанов, 2002]. Однако использование этих коэффициентов требует наличия объективной информации по доле поселений с приплодом и, как следствие, возможно только по результатам многолетних исследований. При отсутствии репрезентативных данных нивелировать ошибку можно применением экспертных показателей ПК, определенных приказом Главохоты № 274.

Данные, полученные при изучении бобровой группировки, обитающей на территории госзаповедника «Воронинский» и его охранной зоны (правый приток р. Хопер), в 1998-2011 гг., определяют протяженность поселения в русловом типе местообитаний 500 ± 35 м ($N = 444$). Данная величина близка к значениям, полученным при исследовании Хоперской [Дьяков, 1975] и Окской [Бородина, 1960] бобровых популяций. Установление величины буферной зоны связано с теоретическими трудностями, так как она детерминирована плотностью населения и локальной гетерогенностью среды. Однако задача выявления максимальной теоретической емкости позволяет определять размер буфера при асимптотных значениях численности, маркером которых у бобров является появление укрупненных вариантов поселений [Поярков, 1953; Дежкин, Сафонов, 1966; Глушков и др., 1999]. Для изучаемой популяции размер минимальной буферной зоны оказался равным 600 ± 20 м ($N = 35$). Таким образом, поддерживаемая емкость среды для бобра равна максимальному числу кластеров, включающих поселение и два прилежащих участка, суммарно равных величине буферной зоны: $K = (L1 / (L2 + L3)) \times ПК$, где K – поддерживаемая емкость; $L1$ – протяженность русла, пригодного для обитания бобров; $L2$ – протяженность (длина) поселений; $L3$ – протяженность (длина) буферной зоны; $ПК$ – пересчетный коэффициент [Хахин и др., 2002].

Равенство адекватно для использования на водотоках и протяженных водоемах, площадь которых позволяет существовать более чем одному поселению. Менее кру-

пные водоемы следует классифицировать на «пригодные» и «не пригодные» для круглогодичного обитания бобров. Результаты многолетнего изучения бобрового населения водоемов Воронинского бассейна и анализ его гидрологических условий установили, что непригодными для бобров являются пересыхающие водоемы и водные объекты площадью менее 0,5 га. Таким образом, имеющиеся данные позволяют оценить величину поддерживающей емкости среды в пределах изучаемого участка бассейна р. Ворона в 115 поселений (670 особей). Данный показатель на 25,22% превышает современное число бобровых территорий на изучаемом участке бассейна р. Ворона. При сохранении современной скорости роста популяции ($K=1,15$) экологическое насыщение территории бобрами будет достигнуто к 2017 году.

Полученные данные могут использоваться при разработке биотехнических мероприятий по управлению ресурсами бобров в бассейне р. Вороны, мониторинге животного населения особо охраняемой природной территории, а предложенные теоретические обоснования – для расчета поддерживающей емкости среды для бобровых населений в других частях ареала вида.

Исследование финансируется в рамках Федеральной программы развития деятельности студенческих объединений и Госзаказа № 4.1569.2011.

ПЕРСПЕКТИВЫ В РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Жуков С. П.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

serb4luk@yandex.ru

Возвышающиеся в степи отвалы шахт, в частности конические, давно стали неотъемлемым элементом ландшафта и даже визитной карточкой многих городов Донбасса. Но в исходном состоянии отвалы являются источником ухудшения санитарной обстановки, превышения ПДК по их выбросам прослеживаются на расстоянии более километра от них [Колоколов, 2013]. В настоящее время на части отвалов Донбасса проведено санитарно-защитное озеленение. Современность выдвигает новые требования к восстановлению техногенных территорий, возврат их в природный биогеоценотический круговорот становится условием стабильного развития. Это требует последовательного восстановления и направленного формирования всех компонентов таких экосистем в их структурной взаимосвязи. Рекультивация должна перестать быть одноразовым мероприятием и стать многоэтапным последовательным процессом регулируемого развития техногенных биогеоценозов. Каждый следующий этап улучшения структуры насаждений должен опираться на предыдущее развитие компонентов формирующегося биогеоценоза и осуществляться целенаправленно в пределах соответствующего конкретного биогеоценоза и в соответствии со спецификой и уровнем его развития. Данные подходы обобщены в методе дифференцированной рекультивации отвалов угольных шахт и других техногенных территорий [Жуков, 2012].

Такое направленное формирование растительного покрова на отвалах может превратить их из источника пылевых и газовых выбросов в ценный элемент городской среды. Дефицит в городах свободных площадей для озеленения (в степи норма составляет 45%) делает актуальным создание парковых территорий и зеленых зон на техногенных землях, в частности отвалах шахт. В настоящее время имеется широкий ассортимент растений-фитомелиорантов, в том числе обладающих декоратив-

ными свойствами и применяющихся и в городском озеленении для паркового строительства. Среди них есть как древесно-кустарниковые, так и травянистые растения различных хозяйственно ценных групп. Это позволяет формировать насаждения на отвалах с различной пространственной и функциональной структурой, что позволяет создавать ценные и в санитарном, и в эстетическом плане биогеоценозы.

В настоящее время значительная часть отвалов шахт прошла длительный период после окончания их эксплуатации, сопровождавшийся процессами выветривания, вымывания, выноса токсичных компонентов, формирования техноземов. Даже на нерекультивированных отвалах часто проходят процессы самозарастания, особенно выраженные в городской черте крупных городов с развитыми зелеными насаждениями. В этом случае на территории таких городов формируется опушечно-лесной микроклимат, что способствует естественным процессам самовозобновления в популяциях древесных растений. Также в благоприятных условиях на отвалах и промплощадках встречаются растения природных сообществ, в том числе лекарственные, ставшие редкими в регионе, например *Inula helenium* L. на промплощадке ш. Ганзовка, *Hypericum perforatum* L. на отвале ш. Заперевальная и др. При этом растения по развитию зачастую не уступают растениям сходных природных экотопов, например, для *H. perforatum* – растениям на обнажениях правого склона каньона Узунджа (горный Крым). В составе природных группировок на отвалах хорошо прослеживается влияние сохранившегося природного окружения. Так, количество естественного поселившихся растений для изученных отвалов в связи с этим колеблется от 20 до 96 видов. При этом на отвалы самостоятельно проникают даже охраняемые виды растений, например, *Stipa capillata* L. сформировал на небольшом отвале в г. Шахтерске стабильную популяцию. Довольно обычен этот вид и на рекультивированных отвалах вскрышных пород, например к северу от с. Раздольное. Все это в перспективе позволяет часть техногенных территорий использовать и для создания рефугиумов природных видов и сообществ в урбанизированной среде.

Предусловием проведения работ по биологической рекультивации и восстановлению жизни на отвалах является предотвращение существующих рисков вредных воздействий отвалов (загрязнение тяжелыми металлами, радионуклидами и т.д.) и приведение их формы в устойчивое состояние выполаживанием крутых склонов и их укреплением геотехническими или биологическими методами. Для организации садово-парковых территорий этот этап особенно важен, обеспечивает эффективность всех дальнейших работ. Если при санитарно-защитном озеленении отвалов рекомендовались предельные углы наклона в 28-30°, то в данном случае необходимо значительные площади довести до углов наклона поверхности в 15-18°, для оптимизации условий произрастания растений и ухода за насаждениями. Это можно осуществить за счет использования санитарных зон отвалов, поскольку выполаживание и высадка растений отвалов значительно повышает устойчивость склонов и снижает риск оползневых процессов. Для предотвращения выноса вредных веществ из отвала его конструкция должна изолировать внутренний объем от осадков и атмосферы.

Важное место в структуре техногенных биогеоценозов на отвалах занимают создаваемые покрытия, особенно искусственные почвы. При наличии токсичных компонентов в породе необходим изолирующий слой из прослоек различной пористости. Ввиду дефицита пригодных компонентов для создания верхнего плодородного слоя перспективно использование при этом различных отходов, в частности смесей из золы тепловых электростанций, донных илов местных водоемов, дополняющих каменистую основу породы шахт, и разрыхляющих микробиологических добавок.

В вегетационных опытах при использовании смеси из шахтной породы, золы Старобешевской ГРЭС, донных илов городских ставков из отстойника в урочище Бахмутка получены положительные результаты, состав смеси можно оптимизировать для условий конкретных экотопов отвалов в соответствии с их физико-химическими свойствами.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ, КАК ИНДИКАЦИОННЫЙ ПРИЗНАК РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА АЗОВСКОГО МОРЯ

Захаренкова Н. С.

Донецкий национальный университет

natalya_zaharenkova@mail.ru

На экологическую обстановку побережья Азовского моря существенное влияние оказывают скопления радиоактивных ильменит-циркон-монацитовых минералов – так называемых «черных песков», возникающие в результате береговых процессов. Лабораторное исследование показало, что основным источником излучения черных песков является торий-232 и продукты его распада [Бекман, 2005; Кармаза, 2001; Рязанцев, 2001].

Микроскопические водоросли как компоненты водных экосистем играют важную роль в санитарной оценке открытых и закрытых бассейнов, природных и искусственных водоемов и резервуаров [Барина, 2006]. В литературе есть сведения [Вассер, 1995] о чувствительности водорослей к радиоактивному загрязнению. Известно [Вассер, 1995], что водоросли, особенно синезеленые принадлежат к самым устойчивым к действию ионизирующей радиации организмам. В природных популяциях хлореллы, которые находятся в условиях повышенного уровня радиации, увеличивается количество мутаций [Ваулина, 1978].

Для изучения особенностей реагирования микроскопических водорослей на действие черных песков были проведены исследования с культурой зеленой водоросли *Chlorella vulgaris* Beij. Выбор этого объекта обусловлен тем, что данная водоросль быстро размножается и легко культивируется (выращивается) на искусственных питательных средах. В г. Бердянске (август 2012) были отобраны моноцитовые пески для последующего проведения эксперимента в лабораторных условиях.

Перед проведением опытов культуру выращивали на стационарной среде Тамия в стерильных колбах при переменном освещении и температуре 19-20°C до накопления достаточной для опыта плотности.

В 700 мл стерильной среды Тамия добавляли культуру *Chlorella vulgaris* до плотности 29 тыс.кл/дм³. Затем в колбу добавляли навески радиоактивного песка массой 10 и 20 г. Схема опыта включала регистрацию трех параметров водоросли: численность, количество фотосинтетических пигментов по спектрофотометрии и флуориметрии. Учет параметров проводили ежедневно, повторность в эксперименте трехкратная. Учет численности водоросли проводили под световым микроскопом МБИ-3 с помощью камеры Горяева; расчет численности на 1 дм³ осуществляли по стандартным формулам. Количество фотосинтетических пигментов проводили с ацетоновыми экстрактами, используя спектрофотометр ULAB 108UV. Экстинцию пигментов брали при длинах волн 430, 480, 630, 647, 664 и 750 нм. Пересчет количества пигментов осуществляли по стандартным формулам (ГОСТ № 17.1.04.02-90). Флуориметрическое определение хлорофилла проводили с помощью анализатора фито-

планктона РНУТО-РАМ (WALZ, Германия). Все данные анализов были обработаны методами вариационной статистики.

Результаты экспериментов приведены в таблице.

Таблица. Влияние радиоактивного песка на культуру *Chlorella vulgaris*

День	Численность, тыс.кл/дм ³		Количество хлорофилла <i>a</i>			
			спектрофотометрия, мкг*дм ³		флуориметрия, мкг*дм ³	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
10 мг радиоактивного песка						
1	294,15±0,88	271,95±1,45	60,60±9,38	41,56±1,70	135,07±12,67	145,29±2,52
2	366,30±2,08	238,65±2,33	95,79±22,11	116,76±21,27	194,72±8,11	181,63±5,37
3	299,70±3,79	160,95±0,33	115,75±11,85	49,06±14,35	181,68±5,68	177,27±22,65
4	371,85±3,53	316,35±2,31	72,87±11,84	72,48±4,77	187,71±9,87	197,1±16,85
5	377,40±1,76	244,20±0,33	103,44±26,95	39,55±11,17	193,92±25,49	222,72±19,16
8	543,90±1,76	371,85±2,33	139,42±38,26	109,19±9,43	146,96±28,21	189,83±17,46
10	449,55±4,36	638,25±3,76	128,93±10	109,6±2433	130,96±37,35	236,27±37,07
20 мг радиоактивного песка						
1	499,5±4,35	466,2±3,21	126,43±26,83	152,89±19,1	80,79±32	135,59±38,35
2	427,35±3,48	427,3±4,66	158,56±36	141,80±18,7	142,42±5,89	184,00±25,75
3	488,40±2,96	516,15±5,29	102,16±2,35	121,50±29,4	121,69±5,84	167,02±27,17
4	333±0,57	671,5±4,4	134,69±28,17	181,13±27	123,61±5,42	154,60±26,07
5	327,45±4,4	738,1±8,83	335,80±12,1	213,27±14,2	130,87±14,25	148,16±21,22
10	664,5±0,88	710,40±3,75	86,32±18,54	101,24±6,49	72,60±13,37	193,93±26,04

В соответствии с проведенным экспериментом в первом опыте численность водоросли увеличилась в 2,4 раза, а концентрация хлорофилла *a* возросла в 2,7 раза. Влияние радиоактивности заметно на 3 и 5-е сутки, т.к. прослеживается уменьшение численности хлореллы и концентрации хлорофилла *a*. Результаты полученные в ходе флуориметрического анализа этого не доказывают, т.к. данный метод является косвенным при определении хлорофилла *a*. Во втором эксперименте при увеличении количества радиоактивного песка подобный эффект не наблюдался, соответственно песок проявлял стимулирующее действие на водоросль и прослеживалось равномерное увеличение измеряемых параметров.

Таким образом, можно утверждать, что хлорелла является устойчивой к действию радиации, что дополняет ее экологическую характеристику.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСА И НА ВЫРУБКАХ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Зленко Л. В.

*Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск
l.amazonka@mail.ru*

Изучение возобновления ставит своей задачей определение состояния имеющегося подроста, его роста и развития, с целью сравнения процессов лесовосстановления на площадях после рубки спелых и перестойных насаждений.

При изучении данной проблемы немалую роль играет также изучение лесовосстановительных процессов и под пологом леса. На пробных площадях было проведено обследование процесса естественного возобновления леса под пологом и на вырубках, где определялись следующие показатели: состав и количество подроста, его возраст, степень жизнеспособности.

Анализ состояния хода естественного возобновления под пологом леса и на вырубках представлен в таблице:

Таблица. Характеристика процесса естественного возобновления под пологом леса и на вырубках

№ пробной площади	Тип леса вырубки	Древостой		Подрост		
		Состав возраст древостоя, лет	P	Состав возраст, лет	Н, м	Густота, тыс. шт./га
1	Е.кТП	<u>6Е2П1К1Б</u> 140	0,4	<u>7Е3П</u> 30	3,0	1,11
2	П.зМК	<u>4П3П3Е+К</u> 130	0,7	<u>10П</u> 25	1,5	2,45
3	К.вкт	<u>3К4Е3П</u> 160	0,5	<u>7П2Е1К</u> 25	2,0	3,41
4	П.крт	<u>3П3Е1К2С1Б</u> 80	0,4	Отсутствует. Погибшие культуры 1985 г.		
5	Б.врт	<u>10Б+Ос+С</u> 35	0,5	Отсутствует. Погибшие культуры 1985 г.		
6	Ос.осрт	<u>6Ос2Б1К1Е+П</u> 90	0,8	10П	2,0	5,0
Вырубка 1993 г.						
7	<u>кТП</u> вейниковая	Пни: 160 шт./га, Д=40 см		<u>8Ос2Б</u> 5	1,5	2,0
Вырубка 1992 г.						
8	<u>кТП</u> вейниковая	Пни: 170 шт./га, Д=40 см		<u>7Ос2Б1П</u> 5	1,1	2,0

В изученных насаждениях в возрасте от 80 до 160 лет в крупнотравных типах леса естественное возобновление в количестве 1 - 2 тыс.шт./га экземпляров благонадежного состояния. Высота подроста варьирует в диапазоне 2 - 3 м, возраст 25 - 30 лет. В составе преобладает пихта и ель, присутствует кедр.

В указанном типе леса ход естественного возобновления оценивается как неудовлетворительный. Причина этого заключается в минусовой селекционной оценке древостоя (п/п № 1), а также в низкой урожайности семян (п/п № 9).

Полное отсутствие возобновления в крупнотравном типе леса объясняется тем, что еще не наступил возраст возобновительной спелости: П, Е, К (80 лет).

В зеленомошно-кисличном типе леса (п/п № 2) возобновление идет только пихтой в количестве 2,5 тыс.шт./га. Возраст подроста - 25 лет, высота - 1,5 м. Процесс естественного возобновления оценивается как неудовлетворительный, причиной чего является мощная моховая подушка (толщиной 10 - 12 см), препятствующая прорастанию семян пихты.

Анализ процесса лесовосстановления на вырубках (п/п № 7, 8) показал: естественное возобновление представлено лиственными породами Ос и Б с незначительной примесью П (10 %). Густота – 2 тыс.шт./га, весь подрост благонадежного состояния. Высота средняя 1,0 м, возраст 5 – 6 лет. Лесовосстановление на вырубках идет со сменой пород, что обусловлено типом вырубки – вейниковая и вследствие чего сильным задержанием почвы.

Выводы:

- в представленных типах леса процессы естественного возобновления протекают неудовлетворительно;
- возобновление вырубок проходит через смену пород.

ОСОБЕННОСТИ ТЕРАТОГЕНЕЗА *POLYGONUM AVICULARE* L. В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. КРАМАТОРСКА)

Каспарьянц Е. И.

Донецкий национальный университет

kisa-myra7@rambler.ru

Актуальным аспектом практического применения аномальных форм растений в высокоразвитых промышленных регионах является фитоиндикационный аспект – использование аномальных форм для оценки состояния окружающей среды [Исаева, 2000; Корчагин, 1968]. При использовании растений в качестве индикаторов оценивается их суммарная реакция на воздействие целого комплекса антропогенных факторов, что позволяет определить совокупное влияние многих отдельных компонентов антропогенного воздействия на экосистемы, дает возможность получать информацию в показателях, имеющих биологический смысл.

Целью нашего исследования является установление особенностей тератогенеза *Polygonum aviculare* L. в условиях произрастания в промышленной среде (на примере г. Краматорска).

Так как среди антропогенных факторов многие являются тератогенами, появление аномальных форм растений может свидетельствовать об их наличии и интенсивности их воздействия на окружающую среду, а, следовательно, использоваться для фитоиндикации антропогенных изменений окружающей среды [Глухов и др., 2005].

Среди антропогенных факторов, вызывающих морфологические изменения у растений, наибольшее значение имеют: повышенный радиационный фон, хроническое облучение (например, в зоне ЧАЭС); загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий и автотранспорта, антропогенные изменения эдафотопы (механический состав субстрата, особенности увлажнения, наличие токсических веществ), в том числе загрязнение тяжелыми металлами [Смирнов, 1990]; действие электрических полей ЛЭП и другие факторы. Действуют они в сочетании с природными экологическими факторами, влияние которых на процессы тератогенеза также может быть значительным.

Учитывая большое разнообразие техногенных экотопов и значительную площадь занимаемой ими территории в пределах города Краматорска, а также принимая во внимание имеющиеся в литературе данные о тератогенном эффекте техногенных факторов, наличие которых в основном и определяет специфику экологических условий техногенных экотопов, последние были включены в список мониторинговых точек

для изучения процессов тератогенеза: участок № 1 – территория завода «Кондиционер»; № 2 – участок железнодорожного полотна; № 3 – территория Старокраматорского машиностроительного завода; № 4 – пробная площадь в поселке Камышеваха (уч. РЛП «Краматорский») – удаленный контроль (около 64 км от железнодорожного полотна); № 5 – территория линии высоковольтных электропередач; № 6 – Парк «Юбилейный»; № 7 – Коллективный сад им. Мичурина; № 8 – поселок Ивановка (участок вдоль грунтовой дороги); № 9 – трасса на Донецк (прилегающий экотоп); № 10 – поселок Семеновка (участок вдоль грунтовой дороги); № 11 – территория завода «Донмет».

Из этих точек контрольными являются № 4, 6.

Учет тератологических изменений проводили на всех экспериментальных участках. Нами были отмечены тераты цветков *P. aviculare* L. Некоторые варианты строения аномальных цветков распространены особенно широко: чаще всего встречаются цветки с полностью сросшимися лепестками и с недоразвитием одной тычинки. Отдельные сочетания аномалий разных органов встречаются чаще других, указывая на сопряженность тератологических изменений разных органов цветка (например, одновременное изменение числа лепестков и тычинок, сочетание срастания лепестков и уменьшение числа тычинок).

Наиболее подверженным изменениям оказался андроцей, особенно выражена склонность тычинок к недоразвитию и к изменению их количества.

Анализ частоты образования аномальных цветков в соцветиях растений, произрастающих в различных экотопах, показал, что наибольшей частотой образования аномальных цветков характеризовались растения из популяций в антропогенно трансформированных экотопах; для популяций из условно малонарушенных экотопов (№ 4 и 6) характерны более низкие показатели частоты аномальных цветков.

Таким образом, высокие значения частоты аномальных цветков на совокупную выборку и в среднем на растение характерны для относительно сильно нарушенных техногенных экотопов.

Нами были собраны плоды со всех участков (по 200 шт.). Измерения показали, что средняя длина плодов на контрольных (№4, 6) и на относительно неблагоприятных (№ 7, 8, 10) участках $2,5 \pm 0,5$ мм. Средняя длина плодов на загрязнённых участках (№ 1, 2, 3, 5, 6, 9, 11) – $1,5 \pm 0,5$ мм.

После сравнения плодов мы сделали вывод, что плоды с контрольных участков имеют более правильную трёхгранную форму; 5% от общего количества плодов характеризовались несколько искаженной формой (одна из граней более выпуклая), 2,5% имели нехарактерную для этого вида дисковидную, приплюснутую форму. Частота встречаемости плодов четырехгранной формы составила 1,5%, а 7,1% плодов имели окраску не соответствующую признакам данного вида. Это говорит о том, что техногенная среда угнетает не только вегетативную часть горца птичьего. Происходит (хотя и не значительный) тератогенез семян.

СУКЦЕССИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА ОЗЕР РЛП «СЛАВЯНСКИЙ КУРОРТ»

Климюк В. Н.

Донецкий национальный университет

valentina_k@i.ua

Региональный ландшафтный парк «Славянский курорт» создан решением Донецкого областного совета от 23.12.2005 №4/31-773 [Донбас..., 2008]. Общая площадь парка составляет 431,31 га. На территории РЛП расположены 7 озер с различной степенью минерализации, в том числе 4 самых крупных непересыхающих озера Репное, Вейсовое, Горячее и Слепное. Озёра Репное и Слепное являются памятниками природы общегосударственного значения (Распоряжение Совета Министров УССР № 780-р от 14.10.1975 г.) [Донбас..., 2008].

Изучение планктона данных озер проводилось эпизодически со второй половины XVII века. Нами исследования были проведены в 2007-2013 гг. В ходе анализа литературных и авторских данных было установлено изменение состава доминирующих видов как в течение длительных промежутков времени (40-130 лет), так и в более короткие сроки (около 5 лет). Хотя также следует отметить сохранение доминирующих позиций отдельными видами или группами водорослей.

В озере Репное в весенних пробах во все годы не было обнаружено доминирования ни одного из видов. В летних пробах в 2007 году доминировал *Oocystis lacustris* Chodat, в 2008 г. – *Tabularia fasciculata* (C. Agardh) D.M. Williams et Round, в 2012 г. – *Ankyra ocellata* (Korschikov) Fott. В осенних пробах в 2007 году доминировала *Tabularia fasciculata*, в 2012 г. – *Nitzschia paleacea* (Grunow in Cleve et Grunow) Grunow in Van Heurck, а в 2008 г. – доминирование не было обнаружено. Сравнение полученных данных с данными Славянской гидро-геологической режимно-эксплуатационной станции (СГГРЭС) за 1972 год показало значительное изменение во флоре озера, поскольку в тот период фитопланктон озера состоял из синезеленых – *Synechocystis* Sauv. и *Gloeocapsa* Kütz. [Водно-солевой..., 1973].

В озере Вейсовое в весенних пробах во все годы отмечено доминирование *Cylindrotheca closterium* (Ehrenb.) Reimer et F.W. Lewis, в 2007-2008 гг. также доминировал *Oocystis lacustris*, а в 2007 и 2012 гг. в качестве доминанта был зарегистрирован *Chaetoceros Muelleri* Lemmerm. В летний период отмечено полное несовпадение доминантов в разные годы. В 2007 году доминировали *Cylindrotheca closterium*, *Navicula lanceolata* (C. Agardh) Ehrenb. var. *lanceolata*; в 2008 г. – *Navicula capitatorhadiata* H. Germ., *Achnanthes brevipes* C. Agardh var. *brevipes*; в 2012 г. – *Cymbella tumidula* Grunow in A.W.F. Schmidt et al., *Amphora holsatica* Hust., *Ankyra ocellata*. Аналогичная ситуация наблюдалась осенью. В 2007 году в фитопланктоне доминировала *Cylindrotheca closterium*; в 2012 г. – *Cymbella tumidula* Grunow in A.W.F. Schmidt et al., *Ankyra ocellata*; в 2008 г. – не было зарегистрировано доминирование ни одного из видов. Сравнение полученных данных с данными Степанова П.Т. (1885 г.) [2] свидетельствует о незначительном изменении во флоре озера. По-прежнему доминирует диатомовый комплекс со значительным участием нитчатых синезеленых водорослей. Однако, на данный момент, в фитопланктоне не обнаружены представители отдела *Pyrrophyta* в отличие от массового развития *Sphaerodinium cinctum* (Ehrenb.) Woiosz., отмеченного в 1885 году.

В озере Горячее в весенний период зарегистрировано отсутствие доминирующих видов в марте и апреле, либо появление доминанта в мае для 2008 и 2012 гг. – *Achnanthes brevipes*. Также следует отметить *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm., которая была отмечена в данный период как доминант в 2008 г. Летом на протяжении всего периода исследования одним из доминантов была *Cymbella tumidula*. В 2007-2008 гг. основным доминантом выступала *Pseudoschroederia robusta* (Korschikov) E. Hegew. et Schnepf, а в 2012 г. ее заменяла *Ankyra ocellata*. *Achnanthes brevipes* var. *brevipes* проявлял себя в качестве доминанта в 2007-2008 гг., однако в 2012 г. был зарегистрирован исключительно как сопутствующий вид. Осенью в 2007-2008 гг. наблюдалось доминирование *Pseudoschroederia robusta*, а в 2012 г. – *Ankyra ocellata*.

Озеро Слепное характеризуется большим числом доминирующих видов. Весной 2007 года доминировали *Monoraphidium contortum* (Thur.) Komárk.-Legn., *Oscillatoria woronichinii* Anissimova in Elenkin; 2008 г. – *Navicula gregaria* Donkin, *Merismopedia punctata* Meyen in Wiegmann; 2012 г. – *Tetraedron minimum* (A. Braun) Hansg. var. *minimum* f. *minimum*, *Cyclotella Meneghiniana* Kütz., *Oocystis lacustris*. В летний период на протяжении всего периода исследования сохранялся только один доминант – *Merismopedia punctata*. Другие виды, такие как *Monoraphidium contortum*, *Oocystis lacustris*, *Gymnodinium uberrimum* (G.J. Allman) Kof. et Swezy, доминировали в 2007-2008 гг., но в 2012 г. они замещались другими видами-доминантами: *Snowella lacustris* (Chodat) Komárek et Hindák, *Aphanocapsa delicatissima* W. West et G. S. West, *Aphanothece bachmanii* Kombrk.-Legn. et Cronberg. Осенью видовое доминирование в разные годы значительно отличалось: в 2007 г. доминировали *Monoraphidium minutum* (Nägeli) Komárk.-Legn., *Nitzschia pusilla* (Kütz.) Grunow emend. Lange.-Bert., *Tetraedron contracta* (N. Carter) Butcher; в 2008 г. – *Merismopedia punctata*; в 2012 г. – *Chaetoceros Muellerei*, *Oscillatoria kisselevii* Anissimova in Elenkin. Полученные данные свидетельствуют о значительных изменениях во флоре озера, поскольку в 1972 году для него регистрировался фитопланктон, практически целиком состоящий из синезеленых водорослей. С апреля по июль отмечено доминирование *Oscillatoria Vaucher* ex Gomont, а с июля по октябрь – одноклеточного *Synechococcus* Nägeli [Водно-солевой..., 1973].

Литература

1. Водно-солевой баланс Славянских озер (Гидролого-гидрохимические работы 1972 года). / А. Тимченко, О. Ривман, В. Фомичева В. и др. – Москва, 1973, Т. 1. – 256 с.
2. Степанов П.Т. Фауна Вейсового озера / П.Т. Степанов // Тр. об-ва испытателей природы при Харьк. ун-те. – 1885. – 19. – С. 87-93.
3. Донбас заповідний. Науково-інформаційний довідник-атлас / Під загальною ред. С.С Курулєнка, С.В. Третьякова. Видання друге, перероблене та доповнене. – Донецьк, Донецька філія державної установи «Державний екологічний інститут Мінприроди України», 2008. – 168 с.

ВИЗНАЧЕННЯ СТАДІЙ ДЕМУТАЦІЙНОЇ СУКЦЕСІЇ СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Колесников С. В.

Донецький національний університет

kolesnikov-dn@ukr.net

Зараз невеликі ділянки незмінених степів збереглися, в основному, на схилах ярів і в інших місцях, недоступних для оранки, тому проблема їх інвентаризації та картування сучасного стану степової рослинності в рамках конкретних природних комплексів є важливою. Супутникові технології дозволяють реалізувати подібні дослідження шляхом аналізу залежності параметрів рослинних угруповань та спектральних даних і мають при цьому ряд переваг перед наземними методами, головною з яких є те, що вони дозволяють шляхом інтерполяції проводити дослідження неохоплених наземними дослідженнями територій [Книжников, 2004].

Порушені рослинні угруповання відновлюються шляхом послідовної зміни декількох нестабільних угруповань, що утворюють стадії демутаційної сукцесії [Пачоський, 1927]. Для степової рослинності характерні 5 типових стадій:

- однорічні, дворічні, рідше багаторічні бур'яни;
- в рослинності переважає рід *Poa*, проективне покриття роду *Festuca* невелике;
- частка роду *Festuca* в проективному покритті переважає, ковили якщо зустрічаються, то рідко;
- ковилова / різнотравна стадія — переважають види роду *Stipa* або різнотрав'я і рід *Festuca*;
- лучна стадія — переважають види, характерні для лучних фітоценозів.

На території регіонального ландшафтного парку «Зуївський» нами було закладено стаціонарні майданчики площею 100 м², на яких проводили геоботанічний опис рослинного покриву. Окрім геоботанічних описів ми визначали надземну фітомасу та вміст вологи в ній в червні 2012 р. на стаціонарних майданчиках у межах профілів, приблизно в один і той же час з прольотом супутника Landsat 7. Облік надземної фітомаси проводили на майданчиках площею 1 м² у 4-кратній повторності.

З використанням супутникових знімків нами було обчислено вегетаційний (NDVI) та водний (NDWI) індекси, значення яких було отримано для тих же ділянок, де проводили облік фітомаси.

Залежність між значеннями вологої надземної рослинної фітомаси степової рослинності та індексом NDVI є лінійною регресією:

$$y = 0,0006x + 0,2073, R^2 = 0,8692.$$

Залежність між вмістом вологи (у відсотках) в надземній рослинній фітомасі степової рослинності та індексом NDWI також є лінійною регресією:

$$y = 0,017x - 0,454, R^2 = 0,8371.$$

Далі нами були проаналізовані множини значень NDVI і NDWI різних стадій демутаційної сукцесії в двовимірному просторі. Після розрахунку стандартних відхилень значення індексів кожної з стадій сукцесії утворюють множини, що практично не

перекривають одна одну (рисунок), що дозволяє використовувати для їх класифікації синтетичне «мультиспектральне» зображення, яке складається з множин значень NDVI і NDWI.

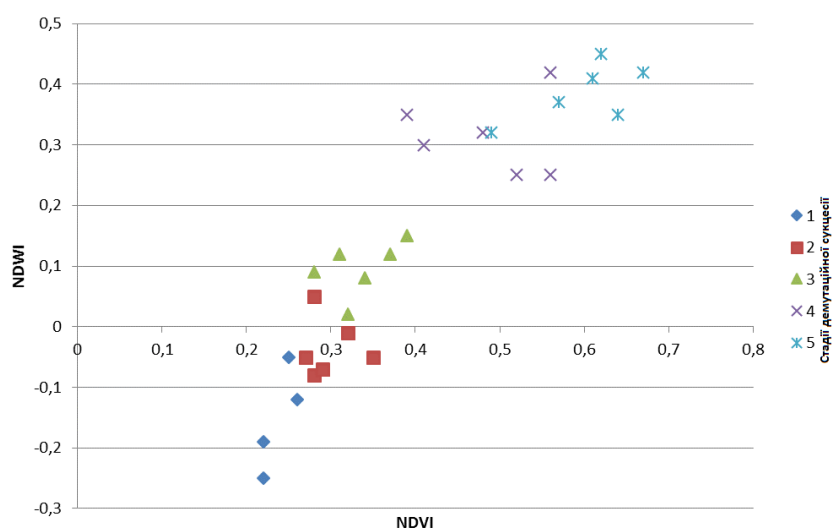


Рисунок. Ординація стадій демутаційної сукцесії за значеннями вегетаційного та водного індексів

Таблиця. Оцінка достовірності класифікації

Стадія сукцесії	Загальна кількість контрольних ділянок	Кількість достовірних ділянок	Достовірність дешифрування класу, %
1	15	11	73
2	30	28	93
3	30	27	90
4	20	14	70
5	20	12	60

Згідно з результатами оцінки достовірності картування (таблиця), з найбільш високою точністю, за допомогою використаного нами методу, дешифруються рослинні угруповання, що знаходяться на другій та третій стадії демутаційної сукцесії. Достовірність дешифрування четвертої та п'ятої стадій невелика.

ФЛУКТУЮЧА АСИМЕТРИЯ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ *POPULUS NIGRA* L. НА ПРИЛЕГЛИХ ДО АВТОТРАС ТЕРИТОРІЯХ

Колесников С. В., Сафонов А. І.

Донецький національний університет

kolesnikov-dn@ukr.net

На фоні розвитку промисловості, вплив транспорту на навколишнє середовище не є дослідженим повною мірою, і потребує детального всебічного вивчення. Високий рівень урбанізації є причиною переваги автомобільного транспорту над іншими

його видами, і ця перевага також відображається на навколишньому середовищі, а найбільш – на придорожніх екосистемах, невід’ємним, а також досить чутливим, компонентом яких є автотрофний блок природного середовища (відповідні флоро-комплекси). Для індикації факторів неспецифічного стресу за допомогою морфологічних відмінностей та стану угруповань обґрунтованим є використання коефіцієнту флуктуючої асиметрії листових пластинок [Захаров..., 2000].

Нами було досліджено дві автотраси з різною інтенсивністю дорожнього руху:

- 1) вул. Миру (м. Харцизьк): середня інтенсивність дорожнього руху протягом світлового дня складає 56 автомобілів за 1 годину, серед яких близько 7% складають автомашини з великим об’ємом двигуна (вантажівки, автобуси та ін.);
- 2) траса Н-21 (м. Харцизьк): середня інтенсивність дорожнього руху протягом світлового дня складає 304 автомобілів за 1 годину, серед яких близько 20% складають автомашини з великим об’ємом двигуна.

Збір матеріалу проводили з ділянок довжиною 200 м і шириною 5 м, починаючи від дорожнього покриття. Морфологічно такі пробні площі є так званими трансектами. Ці ділянки було поділено на квадрати 5м×5м, квадрати пронумеровано. За допомогою генератора довільних чисел було відібрано 10 ділянок для збору матеріалу в кожному з територіальних об’єктів. З кожної з ділянок довільно відібрано по 10 листових пластинок.

Лінійні параметри, що використовували для обчислення коефіцієнту асиметрії, наступні:

- відстань від середньої жилки до краю листової пластинки вздовж лінії;
- довжина другої жилки від основи листку;
- відстань від початку першої жилки знизу до початку другої жилки;
- відстань від кінця першої жилки знизу до кінця другої жилки.

Таблиця 1. Параметри листової пластинки *P. nigra* на ділянці «вул. Миру»

№ ви- бірки	Метричні дані, мм		Коефіц. асиметрії
	довжина	ширина	
1	70	61,6	0,039
2	71,7	62,3	0,029
3	77,2	62,8	0,037
4	78,3	66,3	0,027
5	81,4	66,8	0,035
6	73,8	62,6	0,030
7	73,9	61,7	0,046
8	76,3	64,6	0,034
9	75,7	67,6	0,038
10	63,2	54,1	0,026
X сер.	74,15	63,04	0,034
D	236,84	121,9	0,0009
X"	4,87	3,49	0,009

Таблица 2. Параметры листковой пластинки *P. nigra* на ділянці «Траса Н-21»

№ ви- бірки	Метричні дані, мм		Коефіц. асиметрії
	довжина	ширина	
1	68,4	57,9	0,036
2	70,7	60,9	0,042
3	75,6	63,7	0,069
4	74,8	68,6	0,047
5	64,8	55,5	0,040
6	75,1	60,4	0,033
7	81,9	69,1	0,046
8	79,3	67,2	0,041
9	71,1	57	0,039
10	72,1	60,9	0,040
X сер.	73,38	62,12	0,043
D	147,17	120,77	0,0006
X"	3,84	3,48	0,008

Для *P. nigra* отримано такі результати: «траса Н-21» (табл. 4) – $0,043 \pm 0,008$, «вул. Миру» (табл. 3) – $0,034 \pm 0,009$. Дані достовірні при $P \leq 0,05$.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕХ УСТОЙЧИВЫХ САМОВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ОТВАЛАХ КРИВОРОЖЬЯ

Коршиков И. И.¹, Красноштан О. В.²

¹Донецкий ботанический сад НАН Украины

²Криворожский ботанический сад НАН Украины

dbsgenetics@gmail.com, botgard@ukpost.ua

Отвалы горнорудных производств степной зоны Украины – это уникальные, не имеющие природных аналогов экосистемы с динамично – гетерогенными эдафическими условиями, которые постоянно изменяются из-за физико-химического выветривания и смыва породы. В результате этих процессов, а также заноса на отвалы частиц пыли, отмерших растений из окружающих их территорий, эти первоначально недоступные для жизни растений эдафотопы медленно трансформируются в сторону снижения экстремальности условий и на их локальных участках поселяются устойчивые виды сосудистых растений. Семена растений попадают на отвалы из расположенных вокруг насаждений анемохорным и зоохорным путями. Процесс естественного зарастания с разной интенсивностью проходят на самых разных породных промышленных отвалах степной зоны – гранитных, доломитово-флюсовых, угольных шахт, железорудных карьеров и в наименьшей степени – обогатительных фабрик. При этом на многих отвалах нередко пионерными растениями являются древесные виды. Отдельные из этих видов попав на отвалы адаптируются и в разной степени успешности на них растут. Другие же виды, достигнув репродуктивной стадии развития в условиях отвалов, активно их колонизируют, расселяясь вокруг маточных растений за счет порослевого и семенного возобновления. Ряд видов, семена которых

отличаются хорошей летучестью, распространяются на десятки, а иногда и сотни метров от родительских деревьев на отвалах. К видам, которые отличаются высокой устойчивостью и успешно колонизируют железорудные отвалы Криворожья относятся сосна крымская (*Pinus pallasiana* D. Don.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) и береза повислая (*Betula pendula* Roth.) [Коршиков, Красноштан, 2012].

Цель нашей работы – выяснение биоэкологических особенностей этих трех видов на железорудных отвалах Криворожья для последующего использования растений в практике озеленения этих отвалов.

На железорудных отвалах Криворожья *P. sylvestris* и *P. pallasiana* расселяются вокруг 30 – 35 летних насаждений, на этих отвалах. На отдельных отвалах, как, например, Петровском, *P. sylvestris* проникла из близ расположенного насаждения (100 – 300 м). На этом отвале встречаются 20 летние хорошо развитые с высоким уровнем охвоенности деревья *P. sylvestris*, которые в отдельные годы формируют высокий урожай шишек с 12 – 20 полноценными семенами в них. Наибольший возраст самовозобновления *P. pallasiana* на отвалах не превышает 15 лет. Растения, как правило, отличаются хорошим ростом, высокой охвоенностью и длительной продолжительностью жизни хвои. Этот вид в условиях железорудных отвалов характеризуется большей колонизирующей активностью по сравнению с *P. sylvestris*. Связано это с тем, что в шишках *P. pallasiana* формируется до 70 полнозернистых семян. Эти виды в условиях отвала рано вступают в репродуктивную фазу развития – на 7 год. Оба вида успешно произрастают как на крутых склонах, так и на бермах и плоских вершинах отвалов. При этом обе сосны не прихотливы к физико-механическому составу породы, их расселение успешно происходит как на мелко-гравийных, глинистых участках, так и на крупнообломочной породе. В отдельных локалитетах, занимающих до 1 га на отвалах, формируются молодые (7 – 15 лет) практически со сплошным покрытием популяционные локусы *P. pallasiana*. Как *P. pallasiana*, так и *P. sylvestris* на железорудных отвалах возобновляются практически ежегодно. Наши наблюдения, проводимые с 2005 года показывают, что самосев обеих видов успешно переносит жаркие и сухие летние сезоны последних лет. Отличительной особенностью этих сосен является то, что они расселяются еще на эксплуатируемых отвалах, однако только на участках, где отсыпка породы прекращена 10 – 15 лет назад. Произрастает *P. pallasiana* и *P. sylvestris* на тех железорудных отвалах Криворожья, куда семена из окружающих или находящихся на отвалах насаждений в силу их летучести могли попасть. Это же можно сказать и о *B. pendula*. На отвалах мы не обнаружили посадок этого вида, а только разновозрастные растения, возникшие из заносных семян из сопредельных с отвалами насаждений. *B. pendula* в виде одиночных молодых растений встречается на большем количестве железорудных отвалов, чем *P. pallasiana* и *P. sylvestris*. Однако колонизирующая активность *B. pendula* несколько ниже, чем у обеих видов сосен. Она успешно произрастает на мелкогравийных и крупнообломочных склонах и отличается, как и оба вида сосен, высокой жизнеспособностью. Наибольшие за габитусом растения выявлены на выровненных пониженных участках с глиноземом. Здесь высота растений достигает 12 – 15 м, а диаметр ствола на уровне груди до 25 см. На таких участках вокруг репродуктивно активных деревьев идет интенсивное возобновление – до 50 особей 2 – 3-летнего возраста на 1 м².

Таким образом, *P. pallasiana*, *P. sylvestris* и *B. pendula* относятся к числу наиболее устойчивых видов к условиям железорудных отвалов Криворожья и в силу своих биоэкологических особенностей способны приспосабливаться к ним. Используя биологические особенности самопоселяющихся и активно возобновляющихся древесных

растений на железорудных отвалах Криворожья можно в корне изменить практику их рекультивации. Для этого необходимо разработать методы содействия естественным процессам зарастания отвалов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ХВОЙНЫХ В МОНИТОРИНГЕ ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Коршиков И. И.¹, Ткачева Ю. А.¹, Лаптева Е. В.², Мильчевская Я. Г.²

¹Донецкий ботанический сад НАН Украины

²Криворожский ботанический сад НАН Украины

dbsgenetics@gmail.com, botgard@ukpost.ua

С эволюционных позиций исследования цитогенетических нарушений актуальны для узкоареальных редких и исчезающих видов с их малочисленными изолированными популяциями. Для таких видов наиболее интересны цитогенетические изменения в потомстве, приводящие к нестабильности генома, что в свою очередь повышает вероятность изменений в эволюционно сформированной генетической структуре популяций. Что касается интродукционных древостоев, то в первую очередь необходимы исследования неблагоприятного воздействия техногенных факторов в промышленных регионах, особенно степной зоны Украины. По мнению многих исследователей, растительные объекты являются наиболее удобными и чувствительными тест-системами для оценки генотоксичности физических и химических факторов техногенного загрязнения среды [Васильев, 2009; Pridacha et al., 2011; Kalashnik, Yasovieva, 2012]. Известно, что 80% вредных веществ, поступающих в среду, обладают мутагенными, канцерогенными и генотоксическими свойствами. Кроме того, 60-70% веществ с установленной генетической активностью обладают сходным мутагенным действием на растения, животных и человека. В связи с этим чрезвычайно актуальными являются исследования, направленные на выявление экологозависимых цитогенетических изменений в различных живых организмах и оценку качества окружающей среды по мутагенному и генотоксическому фону. Данные о корреляции между частотой встречаемости врожденных пороков развития у новорожденных детей и частотой нарушений митотического аппарата у древесных растений [Butorina et al., 2000] позволяют говорить о перспективности использования цитогенетических показателей семенного потомства древесных растений, в частности, уровня патологических митозов, для оценки загрязнения окружающей среды и, возможно, прогноза генетического риска для человека [Буторина и др., 2002]. В настоящее время для выявления мутагенов среды применяется уже более 200 тест-систем. Традиционными критериями цитогенетического мониторинга растений стали: патологии митоза, хромосомные аберрации, ядрышковая активность, микроядерный тест.

Цель наших исследований – анализ спектра и частоты встречаемости цитогенетических нарушений в семенах четырех видов хвойных из природных популяций и насаждений, подверженных воздействию разных типов техногенного загрязнения окружающей среды.

Наименее чувствительным видом к фоновому техногенному загрязнению окружающей среды оказалась ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.): в клетках корешков прорастающих семян, собранных с 35-летних растений дендрария Донецкого ботанического сада, патологии митоза, хромосомные аберрации и микроядра встречались

заметно реже, чем у семян сосны крымской (*Pinus pallasiana* D.Don) в насаждении г. Донецка. Установлен разный уровень цитогенетических нарушений у семян *P. pallasiana*, подверженных воздействию выбросов металлургических комбинатов г. Мариуполя и цементного завода в окрестностях пгт Новоамвросиевка. Следует отметить, что наиболее высокий уровень цитогенетических нарушений и их широкий спектр выявлен в семенном потомстве *P. pallasiana* и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), произрастающих на техногенно загрязненных и нарушенных территориях Криворожья. У этих видов более 7% анафазных и телофазных клеток корешков семян, собранных с 30-летних насаждений на железорудном отвале, имели патологии митоза и хромосомные аберрации. Это в 2 – 5 раз выше, чем у семян *P. pallasiana* из насаждений Донецка, Новоамвросиевки и Мариуполя. Основными цитогенетическими нарушениями, которые обнаруживаются в ана- и телофазных клетках корешков семян, исследованных видов хвойных техногенно загрязненных и нарушенных территорий, являются отставание и опережение хромосом, хроматидные и хромосомные мосты, фрагменты, кольца, слияние хромосом и многополюсные митозы. Загрязнение окружающей среды, влияя на растения, отражается и на изменении ядерно-ядрышкового отношения в клетках их семян, изменяются также количество и размеры микроядер. При оценке загрязненности окружающей среды можно использовать как отдельные нарушения, в основном это патологии митоза и хромосомные аберрации, так и всю совокупность нарушений для интегральной оценки. В степной зоне для этих целей наиболее приемлемы *P. pallasiana* и *P. sylvestris*. Правильность подбора критериев для адекватной оценки генотоксичности загрязненной среды еще нуждается в уточнении.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов А. П.

Институт социально-экономического развития территорий РАН

4apk@inbox.ru

На современном этапе развития региональной экономики важны все отрасли народного хозяйства, но фундаментом ее остается все же промышленность. Вологодская область не является исключением, так как доля промышленного производства в ВРП региона составляет около 48% [Регионы..., 2011].

В период 2000-2010 гг. отрасли промышленного сектора региона демонстрировали поступательное развитие. За анализируемый период металлургия и химическое производство увеличили объем товарной продукции на 27% и 38% соответственно. Также наблюдается рост производства в деревообрабатывающей, пищевой и машиностроительной отраслях промышленности (50%, 34% и в 2,3 раза соответственно). Таким образом, развитие промышленного сектора Вологодской области, вследствие его вклада в формирование ВРП, остается основой роста экономики региона.

В то же время, обрабатывающая промышленность является одним из видов экономической деятельности, эксплуатирующей природный капитал региона [Рюмина, 2007]. Это выражается в загрязнении атмосферы, водных источников и почвы отходами производства.

Говоря о влиянии на атмосферу, следует отметить, что объем выбросов сохраняется практически на одном уровне. Основная часть выбросов (порядка 95% от уровня

области) приходится на промышленность г. Череповца, при этом уровень выбросов в 2010 году по сравнению с 2000-м несколько уменьшился (на 5,67%) [Доклад..., 2011].

В то же время, индексы загрязненности атмосферы г. Вологда вырос на 45%, а г. Череповец - уменьшился на 22,5%. Это обусловлено ростом количества автомобилей в г. Вологда, а также мероприятиями по реконструкции очистных сооружений Череповецкого промышленного узла. Выбросы промышленных предприятий г. Череповца затрагивают всю центральную часть области, вследствие преобладающих на территории области южных и западных ветров [Доклад..., 2011; Комплексный..., 2011]. В то же время, это влияние ослабевает уже на территории Вологодского района, что проявляется, например, в снижении кислотности осадков. По результатам наблюдений в 2010 году среднегодовая концентрация рН на станции Череповца – 6,16 и на станции Вологды – 6,29.

Удельные выбросы промышленного производства на единицу ВРП и на единицу отгруженной товарной продукции за рассматриваемый период уменьшились на 19% и 22% соответственно [Доклад..., 2011; Регионы..., 2011]. Снижение удельных показателей выбросов указывает на эффективность реализации мероприятий снижения нагрузки производственного сектора на окружающую среду.

За период с 2000 по 2010 годы объем сбросов в области упал на 62% [Доклад..., 2011]. Главным образом это вызвано повторным использованием незначительно загрязненных вод. Подтверждает данный вывод и сокращение удельных сбросов на единицу ВРП и отгруженной товарной продукции, которые за рассматриваемый период снизились на 50% и 52% соответственно [Доклад..., 2011; Статистический..., 2011; Регионы..., 2011].

В то же время, большинство открытых источников области сильно загрязнено. По УКИЗВ в 2010 г. поверхностные воды области в основном относятся к 3 классу (категория «загрязненная») – 60% пунктов наблюдений, к 4 классу (категория «грязная») – 36%, к 5 классу (категория «экстремально грязная») – 2% пунктов. В 2005 г. вода в реках области относилась к категории «чистая» - в 62,5 % пунктов наблюдений, в 32,1 % - вода 3 класса, 3,6 % составляли воды 5 класса [Доклад..., 2011].

Объемы образующихся отходов производства за период 2000-2010 гг. незначительно выросли (на 10,8%). Также увеличилось количество используемых (на 7,6%) и захороняемых отходов (в 2,5 раза). В то же время, удельное образование отходов на единицу ВРП и единицу отгруженной товарной продукции промышленного производства уменьшилось незначительно, на 2% и 7% соответственно [Доклад..., 2011; Статистический..., 2011; Регионы..., 2011].

Таким образом, Вологодская область имеет ряд экологических проблем, связанных с деятельностью промышленного сектора. За анализируемый период произошло серьезное сокращение объемов сбросов сточных вод в водоемы, а также некоторая стабилизация уровня атмосферных выбросов. В то же время, очевидно неудовлетворительное качество очистки стоков, недостаточный объем работ по очистке открытых водоемов, а также сохранение проблем, связанных с высоким уровнем образования отходов. Учитывая низкую рентабельность многих предприятий региона, проблема их экологизации становится задачей экономики региона.

Литература

1. *Доклад о состоянии и охране окружающей среды Вологодской области в 2010 году / Правительство Вологодской области, департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области - Вологда, 2011. - Стр. 236;*
2. *Статистический ежегодник Вологодской области - 2011 год [электронный ресурс]. Ре-*

- жним доступу: <http://vologdastat.ru/bgd/egegodnik/main.htm>;
3. *Комплексный территориальный кадастр природных ресурсов Вологодской области, выпуск 16 / Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области – Вологда, 2011.*
 4. *Регионы России. Социально-экономические показатели 2011: Р32 Стат. сб. / Росстат. - М., 2011. - Стр. 990;*
 5. *Рюмина, Е.В. Анализ влияния фактора природных ресурсов на уровень экономического развития регионов России / Е.В. Рюмина, А.М. Аникина. // Проблемы прогнозирования, 2007. - №5. - Стр. 106-126.*

МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Лавренко С. О.

Херсонський державний аграрний університет

lso2@yandex.ru

Інтенсивний розвиток сільського господарства в багатьох випадках призводить до порушення природних екосистем, що в свою чергу викликає в подальшому деградаційні процеси, які зупинити стає майже неможливим. Тому повернення в структуру посівних площ бобових культур є невід'ємною частиною поліпшення агроекологічного ліоративного стану ґрунтів. Найважливішою їх особливістю є можливість в симбіозі з бульбочковими бактеріями накопичувати в ґрунті біологічний азот. Він на відміну від мінерального не мігрує вниз по горизонту, не сприяє накопиченню нітратів в продукції та є абсолютно доступним для рослин. Найбільш придатними культурами до посушливих умов південного степу України є нут, чина, сочевиця.

Формування рівня його продуктивності – це складний процес, тому використання сучасних підходів до прогнозування рівня врожаю вимагає створення нових нелінійних підходів оцінювання, які найкраще описують експериментальні дані отримані в дослідках. Найкращими з цих методів, на нашу думку, є: потрійне експоненціальне згладжування (метод Вінтерса) та ситуаційне кусково-лінійне багаторегресійне згладжування.

Метод Вінтерса (метод потрійного експоненціального згладжування) використовується для прогнозування емпіричних даних з врахуванням періодичної (сезонної) складової. Він є універсальним методом прогнозування часових рядів різного генетичного характеру (прогнозування економічних, екологічних, агрохімічних та інших показників). Кожен елемент часового ряду (дискретне значення ряду) являє собою сигнал, який формує загальну тенденцію його розвитку з врахування трьох складових - передісторію формування ряду (α), тендову (β) та циклічну складові (γ).

$$Y = \begin{cases} L_t = \frac{\alpha \times Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha) \times (L_{t-1} + T_{t-1}) \\ T_t = \beta \times (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) \times T_{t-1} \\ S_t = \gamma \times \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma) \times S_{t-s} \\ Y_{t+p} = (L_t + pT_t) \times S_{t+p} \end{cases}$$

де: Y – залежна перемінна; L_t - прогноз на наступний період часу; Y_t – фактичне значення в момент часу t ; $L(t-1)$ - попередній прогноз на момент часу t ; T – трендова складова; S – циклічна складова; α – постійне згладжування ($0 \leq \alpha \leq 1$); β – оцінка тренду ($0 \leq \beta \leq 1$); γ – оцінка сезонної складової ($0 \leq \gamma \leq 1$).

Апроксимація моделі Вінтерса зводиться до знаходження коефіцієнтів формування трьох основних складових часового ряду – α , β , γ .

Находження кращої моделі відбуваються шляхом порівняння похибок при різних варіаціях коефіцієнтів.

Перше рівняння описує згладжений ряд загального рівня. За допомогою другого рівняння оцінюється тренд. Третє рівняння оцінює періодичну (сезонну) складову. Четверте рівняння визначає прогноз на p -періодів часу вперед.

Метод Вінтерса використовується для коротко- і середньострокового прогнозування за умови присутності у часовому ряду періодичної (сезонної) складової. На першому етапі за допомогою одновимірного спектрального аналізу Фур'є визначається сезонна складова формування врожаю. Далі із застосуванням метода Вінтерса створюється модель часового формування врожаю зерна з періодичною складовою.

Кусково-лінійні моделі регресії характеризуються тим, що вид, в залежності між результативною змінною і факторними змінними, може бути неоднаковий в різних областях значень факторних змінних. Цю функцію зазвичай задають на кожному з інтервалів окремою формулою:

$$Y = \begin{cases} k_0 + b_0, & X < X_1 \\ k_1 X + b_1, & X_1 < X < X_2 \\ \dots \\ k_n X + b_n, & X_n < X \end{cases}$$

де b_i – загальний вільний член; k_i – кутовий коефіцієнт; X_i – фактори моделі.

Підсумовуючи наведене слід зазначити, що застосування та побудованих математичних моделей можна використовувати у господарствах різних форм власності за різних умов планування господарської діяльності при вирощуванні запланованої кількості продукції. Їх високу достовірність та практичну доцільність підтверджують дані кривих експериментальних даних отриманих у досліджах та розрахованих величин.

Література

1. Юзбасиев М.М. *Статистический анализ тенденций и колеблемости* / М.М. Юзбасиев, А.М. Манелл // *Финансы и статистика*. – М., 1998. – 207 с.
2. Сергеев С.С. *Сельскохозяйственная статистика с основами социально-экономической статистики* / С.С. Сергеев // *Финансы и статистика*. – М., 1999. – 656 с.
3. Лазер П.Н. *Інструментарій і технології організації інформації в землеробстві: [навчальний посібник]* / П.Н. Лазер, Є.К. Міхеев. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – 372 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕРРИТОРИИ Г. СТАВРОПОЛЯ

Лысенко И. О.

ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ

lysenkostav@yandex.ru

Интенсивное развитие урбоэкосистем, появление новых техногенных конструкций и сооружений, преобразование ландшафтов и деградация естественных экосистем приводят к нарушению устойчивости преобразованных природно-территориальных

комплексов, нарушая их функционирование в новых, непривычных условиях. Особое опасение вызывают городские экосистемы или урбозекосистемы, так как от их функционирования зависит жизнедеятельность человека, состояние его здоровья и продолжительность жизни [Тетиор, 2008].

Актуальной становится задача проведения оценки экологической устойчивости городских территорий. В связи с этим, целью наших исследований стала оценка состояния и определение экологической устойчивости территории г.Ставрополя. Экологическая устойчивость городской территории (ЭУГТ) определяется по размерам и характеристике элементов положительного и отрицательного воздействия на окружающую среду. Имеющиеся данные по теоретическому подходу к определению оценки экологической устойчивости городской территории показывают, что эту оценку можно устанавливать различными методами.

Мы апробировали метод определения коэффициента, отражающего уровень такой оценки, ЭУГТ, который базируется на соотношении площадей, занятых различными элементами с учетом положительного и отрицательного воздействия их на окружающую среду. В этом случае, коэффициент экологической устойчивости городской территории (Кэугт) можно представить в виде следующей формализованной модели:

$$\text{Кэугт} = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ni}}{\sum_{j=1}^m S_{mj}}$$

где: S_{ni} – площади, занимаемые элементами положительного i -го воздействия на окружающую среду, (км^2 или га); S_{mj} – площади, занимаемые элементами отрицательного j -ого воздействия на окружающую среду (км^2 или га).

Известно, что к элементам положительного воздействия на окружающую среду можно отнести площади, занятые естественной растительностью, леса, луга, степи, холмы, их комбинированные разновидности, водные объекты, заповедники, заказники и т.п., оказывающие положительное влияние на региональную территорию.

К элементам отрицательного воздействия на окружающую среду можно отнести площади, занимаемые различными элементами природопользования: населенными пунктами, обычными постройками, дорожной сетью; рекреационными и другими объектами, оказывающими в различной мере отрицательное экологическое влияние на городскую территорию. На основании данных полученных в результате инвентаризации природных объектов г.Ставрополя нами было проведено сравнение площадей ландшафтных и функциональных зон г. Ставрополя с последующим расчетом экологической устойчивости городской территории.

Экологическую устойчивость городской территории (ЭУГТ) рассчитывали следующим образом: к элементам положительного воздействия на окружающую среду г.Ставрополя мы отнесли: лесную, парковую, садово-огородную и охранную зоны; к элементам отрицательного воздействия на окружающую среду нами отнесены: промышленная и все виды селитебных зон, кладбища, сельхозугодья и пустыри.

Установили, что для г. Ставрополя $\text{Кэугт}=0,77$. Сравнивая Кэугт г. Ставрополя с данными Словацкого технического университета (г. Братислава) экологической точки зрения рассматриваемую городскую территорию можно характеризовать как неустойчивую.

Поскольку по данным Словацкого технического университета Кэугт характеризуется как:

- неустойчивая, с ярко выраженной нестабильностью ($K_{эугт} < = 0,5$);
- неустойчивая ($K_{эугт} = 0,51-1,0$);
- условно-устойчивая ($K_{эугт} = 1,01-3,0$);
- устойчивая ($K_{эугт} = 3,01-4,5$);
- устойчивая с ярко выраженной стабильностью ($K_{эугт} > 4,5$).

Полученные данные указывает на неустойчивое состояние рассматриваемой территории г. Ставрополя ($K_{эугт}=0,77$) в связи с тем, что значительная площадь городской территории занята элементами негативного экологического воздействия.

Литература

1. *Лысенко И.О., Павлюк Н.А. Количественная оценка устойчивости природной составляющей экосистем г.Ставрополя / Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве Юга России: Сборник научных статей по материалам 75-й научно-практической конференции (г.Ставрополь, 22-30 апреля 2011 г.). – 68-71.*
2. *Тетиор А. Н. Устойчивое строительство, устойчивая архитектура, создание экосистемы – важнейшие задачи для России / Природообустройство: науч.-практич. журнал, №2. – М. – 2008. – С. 57-67.*
3. *Экологический паспорт города Ставрополя / Под ред. С.И. Пахомовой – Ставрополь: ПНИИС, 1995. – 65 с.*

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ БІОМОНІТОРИНГУ ТЕХНОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ (НА ПРИКЛАДІ ВОДОЙМ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Лялюк Н. М.

Донецький національний університет

lyalyuknm@mail.ru

Сучасні системи екологічного біомоніторингу водних об'єктів засновані на басейновому підході, який передбачає аналіз умов не лише в самій водоймі, але й у всіх водотоках та водоймах, що є притоками, допоміжними водоймами для даного основного. Аналізуючи параметри водного середовища враховують природні чинники якості води, техногенне навантаження з боку всіх різнопрофільних підприємств і, як слідство, різних чинників забруднення та динаміку параметрів за проміжок часу. Виникає потреба побудови розподіленої системи моніторингу водойми, особливо для водойм з активними та складними процесами гідродинаміки, до яких відносяться ріки (великі, середні та малі), канали, постійні водні потоки. Басейновий підхід призводить до глобалізації системи екомоніторингу, тому що регіональний рівень такої системи спостереження, аналізу та прогнозу фактично неможливий внаслідок необхідності узагальнення показників з витоку до гирла водотоку, або по всій поверхні водного дзеркала або урізу води водойми. Автоматизація контролю якості води також потребує наявності бази даних за основними пріоритетними показниками для всієї водойми, яку забезпечує також розподілена система моніторингу. Таким чином, басейновий підхід та розподілена система моніторингу є основою наукового обґрунтування будь-яких результатів аналізу стану водойми.

В умовах підвищення техногенного навантаження та ускладнення абіотичної складової екосистем необхідне визначення принципів побудови подібної розподіленої системи біомоніторингу. Серед таких принципів можна назвати наступні.

- 1) Аналізуючи якість води природних водойм слід порівнювати водойми схожі за гідрологічними, гідродинамічними, геологічними, кліматичними умовами, але різні за навантаженням.
- 2) Для визначення сумуючого ефекту комплексного забруднення краще обирати водотік, який концентрує, за можливістю, більшість забруднювачів та відображає загальні тенденції самовідновлення екосистем в умовах техносфери.
- 3) Для виявлення динаміки забруднення необхідний параметричний аналіз показників з витоків до гирла для водотоків (кількість залежить від розмірів водотоку) та по водоймі з точок, що мають мінімальне техногенне навантаження, помірно та значне забруднення (поблизу джерела забруднення).
- 4) При створенні автоматизованої розподіленої системи біомоніторингу в бази даних слід включати параметри для всіх можливих водойм даного регіону.

В літературі [Фатюха та ін., 2012] є відомості про особливості створення системи біогеохімічного моніторингу на р. Кальміус з урахуванням басейнового підходу, яка може бути включена й у систему біомоніторингу. При створенні розподіленої системи біомоніторингу водойм м. Донецька були враховані природні та техногенні особливості Донецької області та міста. Базовим водним об'єктом був обраний центральний водоток м. Донецька – ріка Кальміус, що протікає у межах міста та має витік неподалік від міста, а гирло за межами іншого мегаполіса – м. Маріуполя. Таким чином, на цьому водотоці можна простежити кумулятивний ефект викидів крупних підприємств м. Донецька та Донецької області (підприємство «Донецький металургійний завод», Макіївський коксохімічний завод, ЗАТ «Азовсталь», комбінат «Азовмаш», чисельні шахти, в тому числі шахта ім. Засядько, Старобешівська ТЕС, ін.). Врахування басейнового підходу та принципів, що закладені у розподілену моніторингову сітку призвело до створення додаткової системи точок спостереження, що охоплювали загалом 82 створи базової та додаткової системи. В систему моніторингу стану водойм включено водойми та водотоки, серед яких середні та малі річки (такі як Сіверський Донець, Кальміус, Кривий та Казений Торець, Кринка, Булавін, тощо), непостійні тимчасові потоки (балки), озера, водосховища (Старобешівське, Волинцівське, Артемівське, Павлоградське, тощо), ставки різного типу призначення від промислових відстійників до рекреаційних водойм.

Для виявлення основних закономірностей формування складових, що визначають якість води була розроблена схема аналізу основних параметрів водойми, що включала визначення гідрологічних, гідрофізико-гідрохімічних, гідробіологічних та біоіндикаційних показників. Гідрологічний аналіз включав визначення типу водойми, особливостей його динаміки, об'ємів води, типу живлення, особливостей фаз водного режиму, тощо. Перелік фізико-хімічних показників був встановлений за результатами попередніх досліджень з виділенням головних чинників, що визначались для кожної водойми окремо. Гідробіологічний аналіз включав визначення складу домінуючих видів водоростей, що визначають продукційні здібності водойми, аналіз вмісту фотосинтетичних пігментів за спектрофотометричним та флуориметричним аналізами. Біоіндикаційний аналіз проводили за декількома системами: за різноманітним видами, первинною продукцією, складом та співвідношенням видів-індикаторів. За створами базової схеми відбір проб та аналіз параметрів екосистеми здійснювали щодавно. За додатковими створами у межах м. Донецьк – щомісячно, по області – щосезонно.

Такий підхід дозволив оцінити параметри біоіндикаторів, що розподілені у просторі та часі, які можуть бути включені у бази даних для водойм різних типів при

проведенні подальших досліджень, біоіндикації викидів різних підприємств, тощо. Розроблена схема є базою створення розподіленої автоматизованої системи біомоніторингу водойм м. Донецька. На підставі отриманих результатів обґрунтовано та розроблено підходи до створення загальної системи оцінки якості води у Донецькій області, розроблено технологічну пропозицію щодо створення автоматизованого посту контролю якості води.

ВИВЧЕННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ І ЯКОСТІ НАСІННЯ ВИДІВ РОДУ *VINCA* L. В УМОВАХ ДОНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ НАНУ

Минка Н. С., Качур Л. Ю.
Донецький національний університет
natamynka@rambler.ru

Важливою ознакою життєздатності інтродуцента в нових умовах вирощування вважають здатність виду до розмноження та рівень її реалізації. Формування повноцінного життєздатного насіння інтродукованих рослин вказує на успішний їх розвиток в нових природно-кліматичних умовах. Наявність регулярної фази плодоносіння інтродуцентів надає можливість їх подальшого відтворення за рахунок насінневого розмноження та добір більш пристосованих форм до нових умов [Горницькая , 1995; Некрасов, 1980].

Насіннева продуктивність дозволяє встановити закономірність адаптації рослин-інтродуцентів, вказує на успішність інтродукції виду та подальше прогнозування перспективності впровадження для широкого культивування в зеленому будівництві.

Рівень, тривалість і якісні показники насінневої продуктивності рослин відносяться до найважливіших критеріїв оцінки ступеню їх акліматизації. Показники насінневої продуктивності варіюють по роках і змінюються з віком. Вплив віку особин на їхню насінневу продуктивність необхідно вивчати разом з дослідженням маркірованих особин протягом декількох років із щорічним висівом насіння для одержання різновікових дослідницьких рослин.

Реальну насінневу продуктивність (РНП) визначають шляхом підрахунку повноцінного насіння. У багаторічників одиницею обліку служить генеративний пагін. Але враховуючи деякі особливості даного роду ми застосовували модифіковану методику, розраховуючи РНП на 1 кв.м [Левина, 1981]. Робота по збиранню плодів проводилась нами у серпні. Зовнішній вигляд плодів різних видів роду *Vinca* L. наведений на рисунку.



Рисунок. Плоди *Vinca major* f. *alba* (1), *V. minor* (2), *V. pubescens*(3), *V. minor* f. *aureo-variegata* (4)

Кількість плодів та насіння визначалася у видів *Vinca major* f. *alba*, *V. minor*, *V. minor* f. *aureo-variegata* та *Vinca pubescens*. Отримані результати з кількісної характеристики наведені в табл.1.

Таблиця 1. Кількість плодів та насіння на одиницю площі

№	Вид рослини	Кількість плодів на кв. м		Кількість насіння на кв. м.	
		$M \pm m$	CV	$M \pm m$	CV
1	<i>Vinca major</i> f. <i>alba</i>	$57,1 \pm 2,3$	10	$233,2 \pm 3,5$	4
2	<i>Vinca minor</i>	$28,2 \pm 2,0$	17	$48,3 \pm 3,5$	18
3	<i>Vinca minor</i> f. <i>aureo-variegata</i>	$30,1 \pm 2,1$	17	$66,1 \pm 2,6$	10

Також, нами були дослідженні розміри плодів та насіння вище зазначених видів (табл. 2).

Таблиця 2. Довжина плодів та насіння

№	Вид рослини	Розміри плодів, см		Розміри насіння, см	
		$M \pm m$	CV	$M \pm m$	CV
1	<i>Vinca major</i> f. <i>alba</i>	$2,8 \pm 0,07$	19	$0,8 \pm 0,02$	13
2	<i>Vinca minor</i>	$1,8 \pm 0,08$	17	$0,6 \pm 0,02$	10
3	<i>Vinca minor</i> f. <i>aureo-variegata</i>	$1,7 \pm 0,07$	19	$0,5 \pm 0,01$	12

У виду *V. pubescens* виявили лише 1 плід на 4 кв.м.

Таким чином, ми можемо зробити висновки, що вид *V. major* f. *alba* має найбільшу кількість плодів ($57,1 \pm 2,3$) та найбільшу кількість насіння ($233,2 \pm 3,5$) на кв.м. Окрім того, для його плодів характерний більший розмір ($2,8 \pm 0,07$ см), ніж у інших досліджуваних плодів видів роду *Vinca*. Найменша кількість плодів та насіння на кв.м була виявлено у виду *V. minor* ($28,2 \pm 2,0$ та $48,3 \pm 3,5$ відповідно). Показник CV в таблицях 1 та 2 не перевершував 20%. Це дає підставу вважати, що три види роду *Vinca* показали стабільність досліджуваних кількісних ознак.

ДЕНДРОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ЕНАКИЕВО

Нагурняк Л. А.

Донецкий национальный университет

Работа актуальна интегративным подходом – соединения фитодизайна и морфо-анатомических экологических характеристик базовых элементов парковых и скверовых зон промышленного города Донецкой области – Енакиево. В городе насчитывается около 10 рекреационных зон. Экспериментальный блок реализован как по фотоматериалам, так и по результатам анализов полевых сборов. Древесные растения представляют собой специфические информативные объекты для проведения

экологического мониторинга. При этом появляется возможность сравнения одинакового посадочного материала в разных участках города, что также может быть использовано для ботанико-экологического зонирования города.

Цель работы – провести дендроиндикационную оценку рекреационных территорий промышленного города на примере парковых территорий г. Енакиево.

Большинство исследуемых видов древесных растений интродуцированы в Донбассе, многие из них широко используются в практике озеленения городов и других населенных пунктов. Некоторые виды, такие, как робиния лжеакация, клен ясенелистный и карагана древовидная, натурализовались в условиях Донбасса. Результаты наблюдений за растениями, произрастающими на территориях многих промышленных производств Донбасса, показывают, что отдельные виды обладают полиустойчивостью к различным типам загрязнения. К числу таких видов, в первую очередь, относится тополь канадский. Молодые, средневозрастные и даже старые генеративные деревья этого вида произрастают наиболее близко к точечным источникам эмиссий. Робиния лжеакация, бирючина обыкновенная, лох узколистный, вяз перистоветвистый и тамарикс ветвистый также отличаются полиустойчивостью к эмиссиям различных производств.

Характер повреждения листьев одного и того же вида выбросами разных производств определяется не столько различиями в качественном составе эмиссий, сколько концентрационными уровнями воздействия. При действии низких и умеренных концентраций поллютантов развиваются верхушечные, краевые и реже межжилковые хлорозы. Высокие токсичные концентрации поллютантов вызывают верхушечные, краевые, точечные, хаотичные некрозы, а при залповых выбросах – ожоги листьев. Воздействие токсичных концентраций на молодые растущие листья приводит к неравномерному развитию губчатой и столбчатой паренхим, что вызывает гофрированность листьев, особенно четко проявляющуюся у сирени обыкновенной и ясеня зеленого. Поражение периферийных участков, особенно верхушек молодых растущих листьев, может привести к изменению их естественной формы, развитию листьев в форме лодочки. Пораженные некротизированные участки листьев нередко отмирают и выпадают, что вызывает дырчатость листьев.

Таким образом, техногенное загрязнение окружающей среды в локальных районах рассеивания эмиссий различных промышленных производств Донбасса, являясь, по сути, нересурсным экологическим фактором для растений, лимитирующим их рост и развитие, выступают в качестве мощного средообразующего компонента.

ФОРМИРОВАНИЕ ПИОНЕРНЫХ ПАРЦЕЛЛ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОТВАЛАХ И КАРЬЕРЕ СОДОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Пастернак Г. А., Коршиков И. И.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

dbsgenetics@gmail.com

Исследование процессов естественного зарастания промышленных отвалов важны для выяснения адаптивной стратегии видов в нехарактерных для них условиях существования. На основе анализа видового состава и мест поселения растений, оценки их жизненного состояния, репродуктивной активности и вегетативной подвижности можно разработать реальные и эффективные приемы содействия возобновлению наиболее устойчивых видов на отвалах [Коршиков, Красноштан, 2012]. Объектами наших

исследований были древесные растения самопоселяющиеся на меловых отвалах и карьерах содового производства на севере Донецкой области. Все древесные растения возникли на элементах этого ландшафта в результате анемохорного и зоохорного заноса семян.

Карьер по добыче меловой руды для производства соды занимает обширную площадь, фактически состоя из четырех уровней в зависимости от глубины съема породы. Рядом с карьером находятся четыре отвала, куда складировалась переработанная порода. Все отвалы отличаются определенной спецификой эдафических условий, что проявляется в интенсивности их естественного зарастания, включая и самопоселение древесных растений. На указанных элементах этого техногенного ландшафта был обследован видовой состав, возраст и жизненное состояние древесных растений с выделением учетных площадок в 10 м^2 , 100 м^2 , 1000 м^2 и 10000 м^2 .

На первом уровне (А) карьера встречаются, как правило, молодые особи сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Обычно это растения 2 – 9-летнего возраста. Численность таких растений, хаотично разбросанных по плоской части карьера, не превышает 15 особей на 1 га. Возобновление *P. sylvestris* в этой части карьера происходит не ежегодно, а лишь в отдельные годы. Так, например, наиболее распространены растения 5-летнего возраста. Жизненное состояние подавляющего большинства растений хорошее, как и на других уровнях карьера, а также на отвалах. Лиственные породы на уровне (А) встречаются крайне редко и в основном поселяются на отсыпях возле стен карьера черемушник магалевка (*Padellus mahaleb* (L.) Vass.) и скумпия кожевенная (*Cotinus coggygria* Scop.).

На втором уровне (Б) у самосева *P. sylvestris* возраст больше, здесь встречаются 15 – 16-летние растения. Значительно выше и численность растений, до 10 особей 2 – 16-летнего возраста на 1000 м^2 . Однако и здесь это единичные, хаотично разбросанные особи по днищу карьера, редко собранные в небольшие куртины площадью до 50 м^2 . Высота наиболее крупных растений варьирует от 2,5 до 3,5 м, а их количество на 1000 м^2 на отдельных участках составляет 2 – 5 особей. Здесь, хотя и редко, но присутствуют и лиственные породы, в частности, береза повислая (*Betula pendula* Roth.), тополь дрожащий (*Populus tremula* L.), тополь белый (*P. alba* L.), *C. coggygria*, *P. mahaleb*.

На третьем уровне (В) фактически повторяется картина, характерная для второго уровня (Б). Только здесь уже присутствуют особи *P. sylvestris* достигнувшие 20 – 23-летнего возраста и они образуют с молодыми (2 – 12 лет) растениями небольшие куртины площадью $30 – 60 \text{ м}^2$.

На четвертом уровне (Г), находящемся на дне котлована, встречаемость *P. sylvestris* наиболее высокая. Здесь на 1000 м^2 произрастает 30 – 35 деревьев 15 – 20-летнего возраста, не считая растений других возрастных категорий. Фактически на этом участке завершается формирование полноценного популяционного локуса. Высота растений 7 – 8 м, а диаметр ствола до 22 см. Из древесных растений *P. sylvestris* фактически наиболее представлена на всех четырех уровнях карьера.

На плоских территориях между отвалами, на холмистых частях бортов карьеров, на их террасах и бермах вокруг отвала №3 локально формируются небольшие многовидовые лесные фитоценозы. На всех этих территориях, отнесенных к категории (Д), присутствуют разновозрастные растения *P. sylvestris*. Наиболее старые растения 25-летнего возраста достигают в высоту до 12 м с диаметром ствола до 25 см. Представленность *P. sylvestris* на участке (Д) составляет 50 – 60% от общей численности древесных растений. Здесь, по сравнению с другими эдафотопами ча-

ще встречаются *B. pendula*, *P. alba*, *P. tremula*. На отдельных участках произрастает лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.), имеющий как нормально развитый габитус, так и угнетенную крону с массой усыхающих побегов. Проективное покрытие древесными растениями на участках категории (Д) может достигать 100% за счет диффузного формирования многовидовых куртин площадью от 0,1 до 0,3 га.

На всех отвалах наиболее высокая численность *P. sylvestris* отмечена на западных, северо-западных, северных и северо-восточных сторонах склонов. На склонах отвалов интенсивно поселяется и расселяется *P. mahaleb* и *C. coggigria*, которые активно плодоносят. Здесь также встречается абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris* Lam.) в виде угнетенных кустов. Общим отличием пространственного распространения растений на отвалах является то, что на их склонах практически отсутствуют сомкнутые куртины *P. sylvestris* и других видов.

Таким образом, в карьере по добыче руды для производства соды и меловых отвалах активно поселяются древесные и кустарниковые растения, в первую очередь *P. sylvestris*. Этот вид, а также *P. mahaleb*, *C. coggigria*, *B. pendula*, *P. alba*, *P. tremula* являются потенциальными источниками для дальнейшей массовой колонизации отвалов, а также для искусственного их озеленения.

ВЛИЯНИЕ МИКОЗА НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХРИЗАНТЕМЫ САДОВОЙ

Пропова Л. М., Ветрова Е. В., Борисенко-Борисова И. В.

Донецкий национальный университет

alpropoza@yandex.ru

Хризантема садовая (*Chrysanthemum morifolium*) является одной из наиболее значимых цветочно-декоративных культур. Для нее характерны красочное и продолжительное цветение в осенний период, широкий цветовой диапазон соцветий и различное их строение и форма. Благодаря этому хризантема имеет широкое применение в декоративном садоводстве, озеленении интерьеров, украшении ландшафтов и т.д. Хризантема очень подвержена заболеваниям, вызываемым фитопатогенными грибами (микозам), что приносит большой ущерб цветоводству. Для эффективной борьбы с этими распространенными заболеваниями необходима своевременная диагностика [Трейвас, 2008].

Объектами наших исследований были два сорта хризантемы садовой: Арктика и Лиза. Образцы растений были взяты из коллекции Донецкого ботанического сада. Для изучения сравнивались здоровые растения и пораженные образцы. У заболевших растений наблюдалось усыхание, начинавшееся снизу; листья приобретали темно-коричневый или фиолетовый оттенок, после увядания оставались на стебле. Через некоторое время растение полностью засыхало и погибало. Для выделения патогена в чистую культуру из тканей больных растений использовался глюкозо-картофельный и мясо-пептонный агар. Из физиологических показателей определяли наличие лигнина и целлюлозы (йодометрическим методом), содержание пектиновых веществ и оводненность тканей растения (весовым методом), а также количество антоцианов (колориметрическим методом).

В результате нашей работы из листьев больных растений был выделен гриб р. *Alternaria*, который и является возбудителем заболевания. Как и следовало предполагать, у зараженных образцов наблюдается меньшая оводненность тканей. Так, у здоровых экземпляров сорта Арктика оводненность тканей составила 80,4 % от сырой массы,

а у больных – 78,5%. Процент влаги здоровых растений сорта Лиза – 84,4, а больных – 81,7. Нарушение водного баланса растений возможно вследствие засорения сосудов мицелием патогена. Содержание антоцианов в листьях оказалась больше в больных образцах, и составило 530 мкг/г и 560 мкг/г у сортов Лиза и Арктика соответственно, тогда как у здоровых этот показатель составил 340 мкг/г и 290 мкг/г. Повышение антоцианов, являющихся непластидными пигментами, связано с изменением окраски листьев больных растений.

Содержание целлюлозы в листьях контрольных растений сорта Арктика – 34,3 %, больных – 23,4 %; в здоровых растениях сорта Лиза – 5,6 %, больных – 1,4 %. Очевидно, гриб использует целлюлозу для своего развития.

В процессе инфекции наблюдается повышение содержания лигнина в тканях больных растений, что можно объяснить ответной реакцией растения на вторжение возбудителя. Содержание лигнина в листьях здоровых растений сорта Арктика – 11,9 % (на сухую массу), а у больных – в 3,2 раза больше (38,2 %). Аналогичная картина и у сорта Лиза, где содержание лигнина в пораженном растении в 4 раза превышает таковое в здоровом.

Фракция растворимой формы пектиновых веществ в здоровом образце сорта Лиза составила 0,9 %, а в больном – 1,4 %. Увеличение содержания растворимых пектиновых веществ у больных растений возможно за счет перехода части нерастворимых пектинов в растворимую форму. Нерастворимые пектиновые вещества в ходе инфекции снижались: в здоровых растениях – 2,8 %, в больных – 2,6 %. Снижение показателя свидетельствует о вероятности перехода этой фракции в растворимую форму.

Таким образом, альтернариоз хризантем вызывает сухую гниль, снижает оводненность листьев, содержание целлюлозы, приводит к повышению количества лигнина, антоцианов и растворимой формы пектиновых веществ.

ВСТАНОВЛЕННЯ ТА СПОСТЕРЕЖЕННЯ ВМІСТУ ЗЕЛЕНИХ ТА ЖОВТИХ ПІГМЕНТІВ У ХВОЇ *PINUS SYLVESTRIS* L. ТА *PINUS PALLASIANA* D. DON.

Рабоконь А. М., Осипова Л. М.

Донецький національний університет

nastya-rabokon@rambler.ru

Умови місця зростання рослини дуже впливають на вміст пігментів, що значною мірою обумовлює процес фотосинтезу та процеси розвитку організму, його пристосування до дії різних екологічних чинників [Бриттон Г., 1986].

Об'єктом дослідження стали дерева сосни кримської віком 8-10 років, що ростуть поблизу проїжджої частини у Ворошиловському районі міста Донецька (дослід) і на території дендраріуму Донецького ботанічного саду АН України (контроль).

У задачу наших досліджень входило встановлення вмісту окремих фракцій пігментів та співвідношення між хлорофілами *a* та *b*. Експериментальні дані приведені у таблицях 1 та 2.

Як видно з поданих таблиць у *P. sylvestris* достовірно збільшується кількість хлорофілів *a* та *b*, а також їх сума; відношення *a/b* залишається на рівні контролю. Значно збільшується кількість каротиноїдів.

У *P. pallasiana* достовірно збільшується кількість хлорофілу *a*, кількість хлорофілу *b* залишається на рівні контролю. Також на рівні контролю залишається за-

Таблиця 1.

Вміст пігментів у хвої дослідних і контрольних рослин *P. sylvestris*

№ п/п	Варіанти досліджу	Хлорофіли, мг/г								Каротиноїди	
		a		b		a+b		a/b		M±m	t
		M±m	t	M±m	t	M±m	t	M±m	t		
1	Конт- роль	0,71 ±0,11	-	1,39 ±0,07	-	2,10 ±0,15	-	0,52 ±0,10	-	0,18 ±0,03	-
2	Дослід	0,98 ±0,18	7,6	1,94 ±0,09	8,8	2,92 ±0,18	12,3	0,51 ±0,16	0,01	0,38 ±0,05	6,5

Таблиця 2.

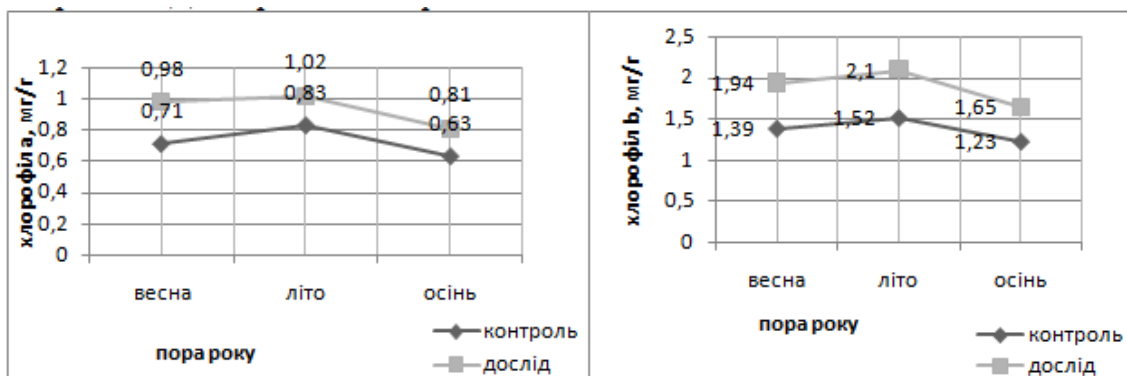
Вміст пігментів у хвої дослідних і контрольних рослин *P. pallasiana*

№ п/п	Варіанти досліджу	Хлорофіли, мг/г								Каротиноїди	
		a		b		a+b		a/b		M±m	t
		M±m	t	M±m	t	M±m	t	M±m	t		
1	Конт- роль	1,29 ±0,12	-	0,80 ±0,02	-	2,09 ±0,21	-	1,61 ±0,19	-	1,21 ±0,09	-
2	Дослід	1,68 ±0,16	4,5	0,81 ±0,04	1,27	2,49 ±0,30	2,3	2,07 ±0,42	5,3	1,35 ±0,11	2,27

гальний вміст хлорофілів *a* та *b*, проте достовірно збільшується співвідношення *a/b*. Вміст каротиноїдів на рівні контролю.

Каротиноїди розширюють спектр дії фотосинтезу та є захисним екраном по відношенню до хлорофілів. Збільшення кількості даних пігментів у *P. sylvestris* може вказувати на процес адаптації дослідних рослин до даних екологічних умов.

Вміст зелених пігментів у дослідних та контрольних рослин також спостерігався протягом декількох пор року – весна, літо, осінь. Було встановлено, що для дослідних та контрольних рослин обох видів сосни найбільша кількість хлорофілу (і *a*, і *b*) характерна для літнього періоду, а найменша для – осіннього, проміжне місце займає – весна. Отриманні нами дані збігаються із літературними джерелами [Правдин, 1964]. Дані приведені на рис. 1 та 2.

Рисунок 1. Вміст хлорофілу *a* та *b* у хвої дослідних і контрольних рослин *P. sylvestris*

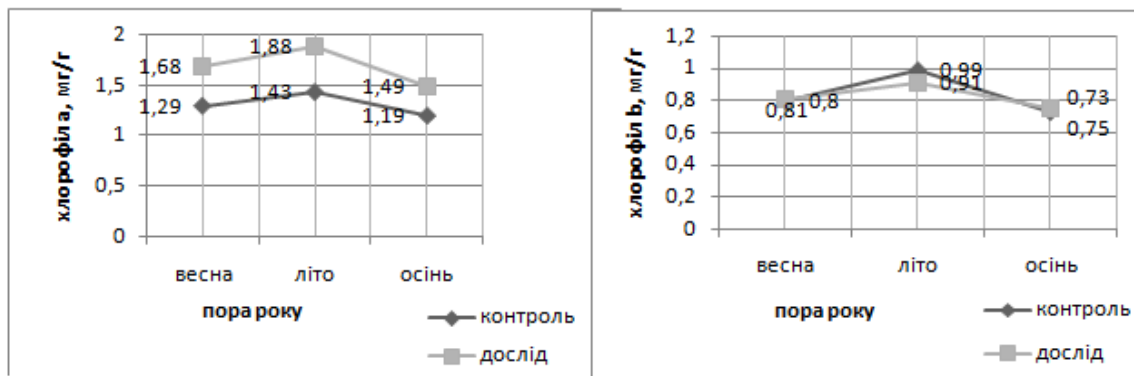


Рисунок 2. Вміст хлорофілу *a* та *b* у хвої дослідних і контрольних рослин *P. pallasiana*

З рисунків видно, що кількість хлорофілу *a* у дослідних рослин обох видів в різні пори року залишається вище ніж у контрольних рослин. Кількість хлорофілу *b* у дослідних рослин *P. sylvestris* перевищує даний показник контрольних рослин, а у *P. pallasiana* – залишається на рівні контролю, тільки влітку кількість хл. *b* у контролю перевищує дослід (проте різниця не є достовірною).

Вивчення експериментальних даних кількісного вмісту хлорофілів показало, що у дослідних рослин *P. sylvestris* кількість всіх фракцій пігментів перевищує контроль (лише значення *a/b* залишається на рівні з контрольним). У дослідних рослин *P. pallasiana* відбувається збільшення кількості хлорофілу *a* та співвідношення *a/b*, інші показники можна вважати на рівні контролю.

ПРОГРАМОВАНИЙ ПРОГНОЗ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ

Ревтьо О. Я.

Херсонський державний аграрний університет

lso2@yandex.ru

Широке впровадження геоінформаційних систем і технологій у сільськогосподарське виробництво постійно потребує математичного обґрунтування отримання врожаю сільськогосподарських культур. Отримання запрограмованого урожаю культури дає змогу господарству своєчасно запланувати та здійснювати необхідні матеріальні витрати на виконання запланованих агротехнічних елементів технології вирощування. Здійснення такого підходу дає змогу господарствам різних форм власності прогнозувати та стабільно отримувати високі і якісні врожаї культур, який залежить від кількісного впливу основних факторів життя на продуктивність культури.

Однією із запланованих задач наших досліджень було побудування математичної моделі запрограмованого врожаю зерна середньораннього гібриду кукурудзи Борисфен 250МВ на основі виявлених статичним аналізом істотних розходжень і функціональних зв'язків, що існують між продуктивністю культур, дією та взаємодією досліджуваних факторів [Ушкаренко та ін., 1987, 1997, 2001].

На основі отриманих в досліді експериментальних даних було вивчено вплив способу основного обробітку ґрунту, фону живлення, технологій догляду та густоти

стояння рослин на зміну врожаю зерна кукурудзи. Отримані результати свідчать про взаємозв'язок урожаю з досліджуваними факторами.

Обробка отриманих даних за допомогою статистичних методів дозволяє наочно відобразити об'єктивно існуючу закономірність. Одна з таких величин – коефіцієнт кореляції, який дозволяє виразити ступінь впливу агротехнічних заходів на величину врожаю. Сила кореляційного зв'язку X_1 - спосіб основного обробітку ґрунту, X_3 - технологія догляду за посівами, та X_4 - густина стояння рослин з урожаем зерна кукурудзи слабка (0,015; 0,110 та 0,199 відповідно), а з X_2 - норма внесення мінеральних добрив – сильна (0,946). Направлення з усіма досліджуваними факторами - пряме (таблиця).

Множинний коефіцієнт кореляції всіх визначаючих факторів свідчить про сильний, майже повний, взаємозв'язок урожаю зерна кукурудзи з усіма досліджуваними факторами, який склав 0,973.

Таблиця. Результати кореляційного і регресійного аналізів даних урожаю зерна кукурудзи (середнє за 2004-2006 рр.

X_i , до якого відносяться дані	R – множинний і r_i – парні коефіцієнти кореляції	D – загальний і d_i – часткові коефіцієнти детермінації	b_0 і b_i – коефіцієнти регресії	t – критерій	
				фактичний	0,05
$X_1X_2X_3X_4$	0,973	0,9472	15,713	-	
X_1	0,015	0,0002	0,003	0,52	2,00
X_2	0,946	0,8951	0,225	33,69	
X_3	0,110	0,0122	0,059	3,93	
X_4	0,199	0,0397	0,207	7,10	

Для достовірності взаємозв'язків досліджуваних факторів з урожаем зерна середньораннього гібриду кукурудзи Борисфен 250МВ провели також кореляційний аналіз парних зв'язків. Найбільша сила кореляційного зв'язку була відмічена у взаємодіях X_2X_4 - 0,967; X_2X_3 - 0,952 та X_1X_2 - 0,946, тобто де у моделях був задіяний фактор X_2 - норма внесення мінеральних добрив, кг/га діючої речовини. Проведений кореляційний аналіз множинних зв'язків показує, що всі досліджувані фактори за комплексної взаємодії разом мають сильний, майже повний зв'язок із результуючим показником, урожаем культури, окрім взаємодії $X_1X_3X_4$ - де він слабкий.

Коефіцієнт регресії показує, що збільшення затрат сукупної енергії на основний обробіток ґрунту на 1 тис. МДж збільшує врожай зерна кукурудзи на 3,0 кг/га; збільшення норми мінеральних добрив на 1 кг/га діючої речовини – на 22,5 кг/га, збільшення прямих виробничих затрат на технологію догляду за посівами на 1 грн. – 5,9 кг/га; збільшення густоти стояння рослин на 1 тис. – на 20,7 кг/га. На підставі коефіцієнтів регресії та вільного члена була складена математична модель урожаю зерна середньораннього гібриду кукурудзи Борисфен 250МВ:

$$Y = 15,713 + 0,003 \times X_1 + 0,225 \times X_2 + 0,059 \times X_3 + 0,207 \times X_4.$$

Використання формули врожаю у близьких за ґрунтово-кліматичними та соціально-економічними умовами проведення дослідів регіонах і за умови виконання всіх зазначених елементів технології вирощування культури та наявності необхідних фінансово-виробничих ресурсів дозволяє з високою точністю програмувати врожаї зерна середньораннього гібриду кукурудзи Борисфен 250МВ.

Програмувати врожай зерна кукурудзи за лінійним рівнянням складно, тому ми використали апроксимуючу (згладжену) криву по експоненті, на основі якої можна робити висновки про вплив на врожай визначаючих факторів і робити його прогнозування найбільш приближеним до реальних умов вирощування. Отримане рівняння має вигляд:

$$Y = 49,767e^{0,0078X},$$

де e - основа натурального логарифма; X - незалежна (факторна) змінна.

Література

1. Ушкаренко В.А., Поляков Н.И. *Математический анализ данных полевого опыта*. – Херсон: ОАО ХГТ, 1997. – 82 с.
2. Ушкаренко В.А., Скрипников А.Я. *Планирование эксперимента и дисперсионный анализ данных полевого опыта*. - Одесса: Вища школа, 1988. – 120 с.
3. Ушкаренко В.О., Коваленко В.П., Плоткін С.Я., Поляков М.Г. *Використання персональних комп'ютерів для вирішення задач оптимізації сільськогосподарського виробництва: Навч. пос.* – Херсон: Айлант, 2001. – 94 с.

РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КРЕМЕНСКИХ ЛЕСОВ

Рубан Э. В., Винник Е. И.

Институт химических технологий

*Восточноукраинский национальный университет им. Владимира Даля
ecology@iht.lg.ua*

Основой развития Кременского района являются Кременские леса, которые раскинулись на левом берегу Северского Донца на площади в 35400 гектар у западных границ области. Протяжённость их с запада на восток - 35 км, а с севера на юг - 30 км. Первые посадки деревьев в лесу произведены еще в 1844 году [Оберто, 1977]. На территории Кременских лесов существует около 130 озёр, в которых водится множество различных видов рыб: карп, линь, карась, лещ, черепахи, раки и другие озёрные обитатели. Из птиц можно встретить диких голубей, уток, куропаток, тетеревов, сов, а также многих крупных и мелких животных, например кабанов, косуль, лосей и оленей.

В этом густом лесу множество образцов раритетной флоры, 35 видов которой занесены в Красную книгу Украины. По мнению учёных, 10 видов ценных и уникальных растений, к сожалению, уже исчезли из данной местности.

Однако, в лесах Серебрянского лесничества первозданная флора и фауна практически не затронута влиянием человека. В них находится 70% растительного флорифонда Кременских лесов. В травянистых топях Серебрянского лесничества можно увидеть деревянные городки черных бобров. В 2001 году эта территория площадью 109 га была объявлена ботаническим заказником Серебрянский, хотя этого недостаточно для полноценной защиты сохранившейся здесь уникальной дикой природы, т.

к по мнению учёных территория заповедника должна составлять не менее 5 тыс. га [Районна..., 2011].

На территории Кременских лесов существует много заповедных и рекреационных мест: памятники природы «Дубовая роща», где растут 300-летние дубы, урочища «Сосновый бор» и «Белоусова садка».

Археологические данные свидетельствуют, что территория современного Кременского района была освоена человеком еще во времена позднего палеолита. Раскопки на территории Комсомольского лесничества, в начале 1990 годов позволили установить, что в течение последних 9 тысячелетий здесь проживало, как минимум, 10 разных этносов, которые последовательно сменяли друг друга (нашли остатки жилья так называемой «катакомбной» культуры времени бронзы).

Кременской район — кладовая природных рекреационных ресурсов. Источники минеральных вод, которые по своему химическому составу и по содержанию радона являются минеральными, лечебными, пригодными в бальнеологии, родственные знаменитой воде Хмельник. Залежи голубой глины, лечебных грязей (пелоиды) и кремния, которые имеют лечебные свойства. Источники «серебряной» целебной воды. В соответствии с классификацией качества все поверхностные воды района по большинству исследованных показателей относятся к I и II классу качества (очень чистые и чистые) [Районна..., 2011].

Санаторно-курортный комплекс Кременского района на сегодняшний день занимает общую площадь до 150 гектар. Действующие объектами являются: санаторий «Озерный», детский оздоровительный центр «Мечта», базы отдыха «Сосновый бор», «Лесная поляна», «Уголек», «ПриЛесное», «Зеленая вилла», дом отдыха «Дом охотника», «Лесная», туристическая база «Заря», детская здравница «Сосновая роща», детские оздоровительные лагеря «Заря», «Фантазия» (которые на данное время законсервированы).

Особенности ландшафта и климата, наличие лечебных ресурсов, богатство и разнообразие растительного и животного мира, создают все предпосылки для занятий спортом, охотой, рыболовством, определяют развитие многих форм рекреационной деятельности, в том числе лечение и оздоровление.

Общественным советом при райгосадминистрации была разработана и принята программа «Развитие санаторно – курортной зоны в Кременском районе на 2011 – 2015 года».

Данной Программой предусматривается реализация комплекса мероприятий, которые будут способствовать решению имеющихся социально-экономических проблем района, активизации предпринимательской деятельности, улучшению их финансового положения, увеличению объема конкурентоспособных туристически-оздоровительных услуг.

Основными направлениями Программы являются: развитие материальной базы и туристической инфраструктуры, использование природно-рекреационных ресурсов и историко-культурного наследия для развития туризма в районе.

Территория Кременских лесов имеет рекреационно-туристические ресурсы, которые позволяют использовать их для дальнейшего развития не только традиционного, но и экологического, зеленого туризма.

Реализация разработанной Программы, позволит обеспечить проведение оздоровления и лечение населения, создать новые рабочие места, создать санаторно-курортную базу района; развить инфраструктуру туризма; увеличить поступление к бюджетам всех уровней от туристической деятельности.

Литература

1. *Оберто, В. И. Кременские / В. И. Оберто. - Донецк: Донбас, 1977. - 28 с. : фото.цв. – (Памятные и заповедные места Украины).*
2. *Районна Програма «Розвиток санаторно-курортної зони в Кременському районі на 2011 – 2015 роки», Кременна, 2011 р.*

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПоста ИЗ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД И БИОРАЗЛАГАЕМОЙ ФРАКЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Сатин И. В.

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры
DonNASA_GSH@mail.ru*

Улучшение экологического состояния Украины в значительной мере зависит от разработки технических решений и методов утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) и осадков сточных вод (ОСВ). Традиционное захоронение отходов на полигонах и картах приводит к росту отторгаемых земель, загрязнению грунтовых вод, почв, способствует распространению паразитарных заболеваний. Разработанные методы совместной утилизации и обезвреживания биоразлагаемой фракции ТБО и ОСВ путем аэробного компостирования позволяют снизить на 30-40% нагрузку на полигоны ТБО и предотвратить негативное воздействие на окружающую природную среду. В результате компостирования получается органическое удобрение. Однако возникает ряд вопросов, связанных с реализацией полученного продукта. ОСВ, как правило, содержат водорастворимые соединения тяжелых металлов и в результате компостирования их содержание не изменяется.

Проведенные натурные исследования в Донецкой области показали, что в экологическом и экономическом аспектах компостирование ОСВ целесообразно осуществлять с добавлением биоразлагаемой фракции ТБО или с компостом на их основе.

Химический состав исходной биоразлагаемой фракции ТБО позволяет рассматривать его как ценное органическое удобрение. При этом содержание тяжелых металлов ниже ПДК для сельскохозяйственных продуктов. Отбор биоразлагаемой фракции ТБО должен быть осуществлен только путем отдельного сбора.

ОСВ образуются в процессе очистки сточных вод на канализационных очистных сооружениях населенных пунктов. Экспериментально установлено, что внесение обезвреженных ОСВ в грунт не ухудшит его физико-химические свойства. Этому способствуют гранулометрический состав, агрохимические показатели и водородный показатель рН 6,5 – 7,5. Кроме этого, ОСВ в сравнении с грунтами Донбасса характеризуются высоким содержанием общего азота и фосфора, но и высоким содержанием тяжелых металлов.

В исследуемых образцах ОСВ присутствуют водорастворимые соли. Среди них преобладают сульфаты, нитраты и кальций. Соответственно присутствуют водорастворимые формы магния, а также гидрокарбонаты, и, в меньшей мере, хлориды. Отметим, что суммарная засоленность ОСВ превышает в 10 – 20 раз содержание легкорастворимых солей в почве.

Отходы подвергаются аэробному компостированию. Биоразлагаемая фракция ТБО и ОСВ смешиваются в пропорции 3:1. Достигаются оптимальные технологические

условия для протекания процесса компостирования. Принудительная подача воздуха в смесь вызывает активный саморазогрев смеси. Подъем температуры выше 55°C и дельнейшее известкование смеси позволяют существенно снизить микробиологическое загрязнение компоста. После стабилизации температуры смеси на уровне температуры окружающей среды компост считается зрелым. Процесс компостирования длится 1,5-2 месяца. Полученные компосты классифицируют по агрохимическим и санитарно-гигиеническим показателям.

Как правило, агрохимические показатели полученных компостов соответствуют нормам. Потери органического вещества составляют 20–25%. С помощью атомно-абсорбционной спектроскопии выявлены в полученном компосте ионы тяжелых металлов: Pb 75-100 мг/кг, Hg 2,8-3,5 мг/кг, Cd 8,1 -10,5 мг/кг, что превышает ПДК для почв. Рекомендуется для почвы, в которую вносится удобрение, учитывать фоновое содержание тяжелых металлов и ПДК загрязнителей. Предлагается компосты разделить на две группы по величине концентрации тяжелых металлов и определить возможные сферы применения:

- 1) компосты с концентрацией тяжелых металлов до ЗПДК_п: лесное хозяйство, зеленое строительство, рекультивация полигонов ТБО, терриконов, нарушенных земель, производство газонного грунта, выращивание дерна; при этом гигиеническую дозу внесения компоста в почву можно вычислить по формуле:

$$D_{\text{гиг}} = \frac{(\text{ПДК} - \Phi) \cdot 3 \cdot 10^3}{C}$$

где $D_{\text{гиг}}$ – доза внесения удобрения (компоста), т/га;

ПДК – предельно допустимая концентрация ионов металла в почве, мг/кг;

Φ – фоновое содержание ионов металла в почве, мг/кг;

C – содержание ионов металла в компосте, мг/кг;

$3 \cdot 10^3$ – коэффициент перерасчета на гектар.

Расчеты дозы внесения компоста необходимо проводить по каждому металлу отдельно и выбрать наименьшую из полученных величин. Рекомендуется один раз в три года проверять фоновую концентрацию тяжелых металлов в почве;

- 2) компосты с концентрацией тяжелых металлов выше ЗПДК_п: изготовление асфальтобетона, строительных материалов, в качестве инертного изолирующего материала при эксплуатации полигонов ТБО с последующей рекультивацией и экстракцией биогаза. Укладываемый слоями компост позволяет увеличить объем биогаза на полигонах ТБО и сократить время до начала газогенерации.

Таким образом, полученные компосты на основе биоразлагаемых отходов (ТБО и ОСВ) могут быть использованы как удобрение, но с учетом концентрации тяжелых металлов.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД ШАХТЫ

«ЮЖНОДОНБАССКАЯ №3»

Слепых А. А., Ветрова Е. В.

Донецкий национальный университет

alehandro-night@mail.ru

В последнее время очень остро стоит проблема загрязнения вод в промышленном регионе – Донбассе, так как горные предприятия систематически загрязняют

подземные воды шахтными стоками. Имея разные показатели химического состава и агрессивные свойства, шахтные воды, поступая в поверхностные водотоки и водоемы, вызывают в них изменения солевого режима, обуславливая нежелательные экологические нарушения в гидросфере, ухудшают среду обитания животных и растений. Поэтому проблема оценки влияния предприятий угольной отрасли на гидросферу крупных промышленных городов является очень актуальной.

Целью данной работы являлось изучение сезонной динамики микробиологических характеристик сточных вод шахты «Южнодонбасская № 3» в городе Угледар, а также определение биологической активности шахтных сточных вод.

В наши задачи входило: изучение сезонной динамики ОМЧ (общего микробного числа); определение содержания ЛКП (лактозоположительных кишечных палочек) шахтных сточных вод; сравнение с ГОСТами полученных в ходе микробиологического анализа данных; проведение физико-химического анализа самой результативной (по микробиологическим показателям) пробы шахтной сточной воды; определение биологической активности сточной воды.

Объектами исследований была вода из шахтного отстойника шахты «Южнодонбасская № 3». Микробиологические исследования проводили по общепринятым методикам. Определение ОМЧ проводили методом разведения на фабричном питательном агаре. Для выделения ЛКП использовали среду Эндо. Опыты проводили в пятикратной повторности. Полученные цифровые данные обрабатывали статистически методом попарного сравнения средних по критерию Стьюдента.

Для проведения анализа биологической активности сточной воды осуществлялся полив четырех видов растений (кукуруза, подсолнечник, горох, фасоль), такими разведениями: 100 %-ная, 50 %-ная отстойная шахтная вода, контроль (водопроводная вода) и дистиллированная вода. Опыт проводился в десятикратной повторности. Полив каждого вида растений осуществлялся в течение трех недель, один раз в три дня. Предварительно семена замачивались в том разведении воды, которой осуществлялся полив. После проведения опытов снимались морфометрические показатели: высота надземной и подземной частей растений, диаметр стебля, масса высушенного растения. Определялась масса зольных веществ путем сжигания в муфельной печи. Также просчитывался процент прорастания семян после замачивания перед непосредственным посевом.

Показатели ОМЧ варьировали от 5 в январе до 640 КОЕ/дм³ в августе. Все показатели ОМЧ не превысили значение ГОСТа КНД 211.1.2.009-94 «Правила контроля состава и свойств сточных и технологических вод».

Показатель ЛКП варьировал от 10 (в январе) до 240 КОЕ/дм³ (в июле-августе). Полученные данные также не превышают нормативные значения ГОСТа.

Физико-химический анализ наиболее результативной пробы (в августе) показал, что наличие в сточной воде сухого остатка (82,50 мг/л), нефтепродуктов (47,30 мг/л) и хлоридов (462,00 мг/л) превышает ПДК.

Типичными представителями микрофлоры шахтных вод были бактерии *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойная палочка) и плесневый гриб – *Aspergillus niger*.

Исследования биологической активности шахтной воды показали, что сточная вода во всех вариантах опыта снижала показатели длины проростков. Так, 100 %-ная сточная вода замедляла рост длины надземной части проростков кукурузы и гороха – в 1,4 раза, подсолнечника и фасоли – в 1,5 раза.

Накопление биомассы проростками также замедляется под действием сточных вод: у кукурузы – в 2 раза, у подсолнечника в 1,7, у гороха – в 1,6 и у фасоли – в 1,5

раза.

Соответственно снижены и показатели зольных веществ в проростках: у кукурузы – в 3 раза, у подсолнечника в 2,5 раза, у гороха и фасоли – в 4 раза.

Шахтная сточная вода не влияла достоверно на диаметр стебля проростков.

В вариантах с 50%-ной сточной водой также наблюдалось замедление роста и накопления биомассы проростками, но в меньшей степени.

Шахтная сточная вода в достаточной степени влияет и на всхожесть семян. Так, для кукурузы этот показатель в сточной воде ниже по сравнению с контролем в 2,2 раза, у подсолнечника – в 2,1, у гороха – в 2,5, у фасоли – в 2,3 раза.

Таким образом, показано ингибирующее влияние шахтной сточной воды на рост и развитие исследованных растений. Оно может быть обусловлено наличием хлоридов и нефтепродуктов, превышающих значения ПДК.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СБАЛАНСИРОВАНИЮ ЛАНДШАФТНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ВОДОСБОРНОЙ ПЛОЩАДИ ДОФИНОВСКОГО ЛИМАНА

Соколов Е. В.

*Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины
sokolovev87@gmail.com*

Дофиновский лиман является показательным примером экологической деградации прибрежных водоёмов северо-западной части Чёрного моря. Одним из ключевых этапов интегрированного управления и восстановления лимана должна быть пространственная регламентация антропогенной нагрузки на его экосистему.

Степень нарушения естественных ландшафтов определялась на основе данных космических снимков QuickBird и топографической карты в ГИС программах Global Mapper и Google Earth pro. Водосборная площадь лимана непосредственно прилегающая к его акватории была разбита на участки площадью 0,15 км², в каждом из которых рассчитывался интегральный показатель структуры природных, квазиприродных и антропогенных угодий - коэффициент антропогенной преобразованности [Шищенко, 1988] (рис. «А»).

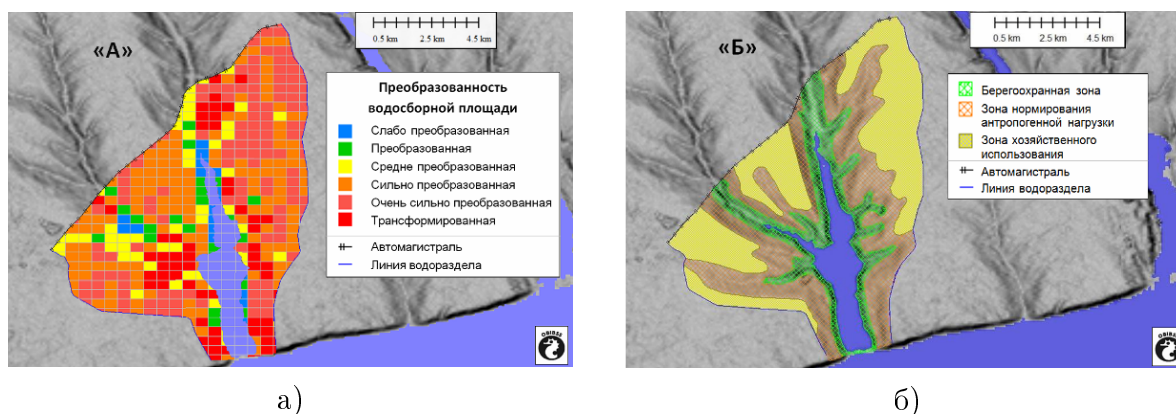


Рисунок 1. «А» – пространственное распределение коэффициента антропогенной преобразованности на водосборной площади, «Б» – функциональное зонирование водосборной площади

По результатам оценки ландшафтно-хозяйственной структуры распределение показателя антропогенной преобразованности на выбранных площадках было получено в следующих соотношениях: слабо преобразованные - 2,31 %; преобразованные - 4,15 %, средне преобразованные 9,4 %, сильно преобразованные - 30,93 %, очень сильно преобразованные - 40,62% и трансформированные -12,6% от общей площади территории. Такое состояние водосборной площади свидетельствует об отсутствии эколого-хозяйственного баланса территории и кардинальной биотопической преобразованности. На основе геолого-морфологических особенностей рельефа, с использованием данных радарной топографической съемки - Shuttle radar topographic mission (SRTM) были выделены три функциональные зоны (ФЗ) регламентации хозяйственных режимов на водосборной площади: берегоохранная зона, зона нормирования антропогенной нагрузки и зона хозяйственного использования (рис. 2), границы, которых представлены на рис. «Б».

На территории *берегоохранной* ФЗ рекомендуется соблюдение природоохранного режима с восстановлением биотопического и ландшафтного разнообразия. Вдоль склона и оврагов рекомендуется создание берегоукрепительных лесозащитных насаждений. Для возможности кольматации организованного стока, по днищам оврагов и балок, в местах их устьев необходимо создать биологические фильтры – биоплато.

Зона территории	Площадь, км ²	Площадь с учётом рельефа, км ²	Коэффициент рельефности, %	Удельный объём заполнения, млн. м ³ /км ²	Средний уклон, °	Стандартное отклонение уклона
Берегоохранная	10,759	10,79	0,29	31,60	3,98	1,56
Нормирования антропогенной нагрузки	23,616	23,64	0,10	24,11	2,34	0,97
Хозяйственного использования	21,98	21,983	0,01	14,16	0,80	0,40

Рисунок 2. Морфометрические характеристики функциональных зон водосборной площади Дофиновского лимана

В *зоне нормирования антропогенной нагрузки* рекомендуется вести ограниченный режим природопользования с исключением интенсивных форм ведения хозяйства. Вдоль бровок балок необходимо формирование прибалочных лесных полос состоящих из кустарниковых пород. На территории карьеров и техногенно-деградированных землях, культивирование системы луговых и лесных насаждений. Необходимо разработать режим эксплуатации искусственных прудов в зависимости от сезона и водности года.

Зона хозяйственного использования по своим морфометрическим характеристикам и пространственному расположению наиболее оптимальна для использования в хозяйственных целях. На пахотных полях рекомендуется дополнение существующей системы лесозащитных полос, оптимальная длина между которыми должна быть не более 400 м, с площадью оконтуривания до 60-70 га. Использование пашни предлагается на основании принципов адаптивного земледелия [Мухин и др., 2002].

В качестве общей ориентации при планировании хозяйственной деятельности на всей водосборной площади Дофиновского лимана можно порекомендовать известное соотношение площадей преобразованных человеком и естественных ландшафтов: 40

к 60 %, при котором достигается максимальный эколого-социально-экономический эффект [Балакай и др., 2011].

Литература

1. Балакай Г. Т., Балакай Н. И., Полуэктов Е. В., Бабичев А. Н., Воеводина Л. А., Юрина Л. И. Приёмы повышения биопродуктивности земель, сохранения почвенного плодородия и экологической устойчивости агроландшафтов. – Новочеркасск, 2011. – 71 с.
2. Мухин Ю.П., Кузьмина Т.С., Баранов В.А. Устойчивое развитие: экологическая оптимизация агро- и урбандшафтов: Учеб. пособие/ Ю. П. Мухин.- Волгоград, 2002.- 127 с.
3. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. – К.: Вища школа, 1988 – 192 с.

РОЛЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ *CAPSELLA BURSA-PASTORIS* (L.) MEDIC. В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЭКОТОПОВ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Сулейманова Ю. Б.¹, Прохорова С. И.², Сафонов А. И.¹

¹Донецкий национальный университет

²Донецкий ботанический сад НАН Украины

syleimanova.julia@yandex.ru

Целью исследования является изучение степени расхождения основных индикаторных признаков *C. bursa-pastoris* на экотопах с разным уровнем антропогенной нагрузки.

Нами были собраны образцы растения в 10 мониторинговых точках (период цветения в апреле-мае 2012 г.): №1 – территория Донецкого металлургического завода, г. Донецк; №2 – парк им. А.С. Щербакова (городской ставок №1), г. Донецк; №3 – Авдеевский коксохимический завод (расстояние около 300 м от точки выбросов), г. Авдеевка; №4 – Авдеевский коксохимический завод (вдоль дороги), г. Авдеевка; №5 – микрорайон Широкий (селитебная зона, придорожная полоса), г. Донецк; №6 – Ленинский проспект (вдоль автомобильной дороги), г. Донецк; №7 – завод химических реактивов (возле пруда в санитарной зоне), г. Донецк; №8 – н.п. Степановка, Александровский район (Донецкая область) – условный контроль; №9 – н.п. Степановка, Александровский район, Донецкая область (окраина дорог); №10 – Святопокровская шахта, Александровский район, Донецкая область (возле терриконников). Первичную статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью пакетов программ Excel 2007, SPSS Statistics 17.0. Уровень вероятности для биометрических исследований соответствует 95% или 0,95 (доверительный интервал – 5%).

В исследованиях морфологической изменчивости параметров фитоиндикаторов важен показатель нормированного отклонения. Преимуществом данного статистического параметра в отличие от среднеквадратического отклонения является обязательный учет стандартной выборки, что наглядно демонстрирует дивергенцию признаков на различных участках.

Нормированное отклонение (δ) характеризуется отношением разницы исследуемой выборки (M_i) и выборки условного контроля (M_{st}) к среднеквадратическому отклонению признаков контрольной выборки (t_{st}):

$$\delta = \frac{M_i - M_{st}}{t_{st}}$$

Для каждой выборки нами были определены значения нормированного отклонения индикаторных признаков растения для оценки степени их расхождения (таблица). Среднее арифметическое этого показателя всех морфологических параметров для каждого исследуемого участка указывает на уровень расхождения при сравнении с контрольными значениями.

Наибольшие значения нормированного отклонения представлены на рисунке и характерны для образцов с территории Авдеевского коксохимического завода (экотоп №3) для трех индикаторных признаков – А (2,25), С (-3,08), G (-4,18).

Таблица. Показатели степени расхождения индикаторных признаков *C. bursa-pastoris*

Экотопы	Признаки*							
	А	С	Е	F	G	R	S	T
№ 1	1,17	-1,19	5,24	-0,96	-1,09	-0,35	0,72	-7,67
№ 2	0,48	-0,68	3,15	-0,48	0,55	-0,09	-0,40	-3,33
№ 3	2,25	-3,08	3,83	0,48	-4,18	-0,99	0,84	-0,83
№ 4	1,81	-1,42	2,90	-0,72	0,91	-3,31	-0,67	1,17
№ 5	-0,60	0,53	-1,92	-0,48	1,09	-2,69	-2,19	0,83
№ 6	-1,20	-0,76	-3,37	-0,48	1,00	-3,83	-1,98	-0,17
№ 7	1,09	-1,28	3,64	-0,24	0,64	-3,28	-1,86	0,17
№ 8	-	-	-	-	-	-	-	-
№ 9	0,43	-0,39	0,23	-0,24	1,55	1,03	-0,74	0,67
№ 10	0,83	-2,48	4,21	0,48	-0,27	0,88	-0,73	-3,67
М	0,63	-1,08	1,79	-0,26	0,02	-1,26	-0,70	-1,28

Примечание: *А – количество листьев в прикорневой розетке (шт.); С – диаметр прикорневой розетки (см); Е – количество плодов на 10 см оси растения (шт.); F – угол отклонения плодоножки (°); G – длина плодоножки (см); R – высота растения (см); S – длина соцветия (см); T – длина цветущей части соцветия (щиток из цветков и бутонов на верхушке побега) (см).

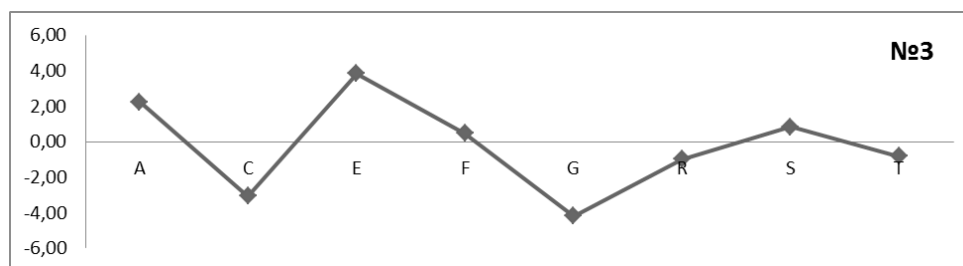


Рисунок. Показатели степени расхождения признаков на территории АКХЗ

Наиболее вариабельными индикаторными признаками растений, произрастающими на территории Авдеевского коксохимического завода являются количество розеточных листьев, диаметр розетки и длина плодоножки. Наименее изменчивыми оказались морфометрические параметры растений на участке № 9. Сильно изменчивым является признак Е: от 0,23 (на территории н.п. Степановка, нарушенные территории) до 5,24 (растения, собранные возле ж/д путей, насыпей).

Большой уровень расхождения между различными индикаторными признаками с учетом контрольных показателей может свидетельствовать о степени нарушенности исследуемых территорий, на которых произрастает *C. bursa-pastoris*. Чем ближе значения нормированного отклонения к контрольным данным, тем лучше условия местообитания для фитоиндикатора.

СУЧАСНИЙ СТАН СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тамір Б. А.

*Інститут агроекології і природокористування НААН України
botamir@mail.ru*

Аварія на Чорнобильській атомній електростанції за своїми наслідками є найбільшою екологічною катастрофою ХХ століття. Наслідки катастрофи створили в поліському регіоні України надзвичайно складну екологічну ситуацію.

Зокрема в Житомирській області значно загострилась виробнича і соціально-економічна ситуація, що призвело до суттєвого переміщення населення і вплинуло на всі інші процеси життєдіяльності людей. Особливо великої шкоди спричинено сільському і лісовому господарствам [Малиновський, 2001].

У зоні радіоактивного забруднення станом на 1 січня 2010 року знаходяться майже 703 населених пункти, в яких проживає понад 400 тисяч чоловік, або 27,3% від загальної кількості населення Житомирської області і майже 17% населення, що проживає на всій забрудненій території України. На Житомирщині 9 північних районів, зокрема, Народицький, Овруцький, Коростенський, Лугинський, Олевський, Ємільчинський, Малинський, Володарсько-Волинський, Новоград-Волинський та місто Коростень повністю або частково опинилися в зоні радіоактивного забруднення [Малиновський, 2001].

Об'єктами досліджень було обрано сільські селітебні території зони посиленого радіоекологічного контролю Житомирської області, а саме: у Коростенському районі с. Воронево і с. Зубівщина, у Народицькому – с. Мотійки та с. Христинівка, у Лугинському – с. Червона Волока та с. Волошино. Відбір зразків і аналітичні визначення проводились за офіційними методиками і державними стандартами, чинними в Україні.

У ході досліджень було проаналізовано статистичні дані головного управління статистики в Житомирській області. У результаті проведених узагальнень було встановлено, що кількість сільського населення невпинно зменшується, що пов'язано з міграційними процесами, а також природним скороченням сільських мешканців, коли смертність переважає народжуваність.

Окрім аналізу та узагальнення статистичних даних у досліджуваних населених пунктах було визначено репрезентативні господарства населення, у яких відбиралися зразки ґрунту, води і рослинної продукції.

Результати лабораторних досліджень показали, що ґрунти досліджуваних господарств сільських мешканців недостатньо забезпечені гумусом, вміст якого відповідає низькому і середньому рівню забезпеченості, а середній вміст рухомого фосфору варіює в інтервалі 45-667 мг/кг ґрунту.

Щодо вмісту в досліджуваних ґрунтах гідролізованого азоту слід наголосити, що ґрунти цієї зони містять незначні кількості цього елемента, забезпеченість яким відповідає низькому та дуже низькому рівню.

Загальна твердість води знаходиться в межах норми, лише у с. Зубівщина Коростенського району вона перевищує допустиму норму. У цьому ж населеному пункті вміст нитратів у питній воді перевищує ГДК в 3,5 рази.

Радіологічна ситуація на теперішній час дещо стабілізувалась, однак для підтримки досягнутих рівнів вмісту радіонуклідів у сільськогосподарській продукції та забезпечення якості продукції відповідно до більш жорстких нормативів, необхідною умовою є проведення контрзаходів протягом тривалого часу. Рациональне використання та відтворення трудових ресурсів можливе лише тоді, коли три окремі вектори розвитку – соціальний, екологічний та економічний поєднуються у єдину систему.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ДИНАМИКИ ВИДОВОГО СОСТАВА *LIBELLULIDAE* (*INSECTA: ODONATA*) УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

Титар В. М.

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины
vtytar@gmail.com

Прогноз распространения видов в условиях глобальных изменений климата на основе моделей стал в последнее время важным компонентом выработки стратегии охраны биологического разнообразия. Для этого разработаны различные подходы и методические алгоритмы, которые нашли свое компьютерное воплощение в соответствующем программном обеспечении. В большинстве случаев эти модели базируются на особенностях связей между параметрами окружающей среды в известных местах обитания вида. Это так называемый корреляционный подход. Таким образом, выясняется комплекс условий, благодаря которым популяции этого вида могут существовать, а пространственное распределение этих мест (где условия складываются именно в такой комплекс) рассматриваются как модель ареала данного вида. Методика моделирования [Титар, 2011] следующая: в компьютерную программу (нами использовано программное обеспечение DIVA GIS) вводятся географические координаты тех мест, откуда вид известен; на основе биоклиматической информации, содержащейся в отдельных электронных слоях, складывается модель экологической ниши, где комбинируются значения различных факторов окружающей среды, в пределах которых вид может существовать (использовано 19 тематических слоев из базы WorldClim для современных климатических условий и условий 2050 г.). В географической плоскости процесса моделирования осуществляется поиск территорий (с учетом тематических слоев), где требуемая комбинация (т.е. ниша) присутствует. Совокупность этих территорий и составляет модель ареала. Если все модели ареалов просуммировать (предварительно заменив значение в ячейке (grid), где вид присутствует на «1», а где его нет - на «0»), то можно получить распределение территорий по видовому богатству.

Интересную таксономическую группу в данном аспекте представляют собой настоящие стрекозы (*Libellulidae*). Уже сейчас происходят изменения видового состава, численности и фенологии отдельных видов как в Европе в целом, так и в Украине, которые часто связываются с климатическими преобразованиями [Титар, 2003; Nassal et al., 2007]. В Украине, обитает 22 вида *Libellulidae* [Горб, Павлюк, Спурис, 2000]. Относительно недавно этот список пополнился еще одним видом, селисией черной (*Selysiotthemis nigra*), обнаруженной на юге Украины [Титар, 2007]. В целом этот

вид розповсюджений від Середземномор'я до Пакистану. Матеріалом для складання моделей ареалів видів послужили 1241 реєстрація 20 видів настоящих стрекоз с території України. Для двох видів (*Leucorrhinia albifrons* і *Leucorrhinia dubia*), а також згаданої *S. nigra* немає достатньої інформації.

Сравнительний аналіз показує, що при прогнозованих кліматических змінах зменшиться кількість видів на значительній території. Так, площі, де можуть жити разом 15 і більше видів можуть скоротитися майже на 70%. Разом з тим такі види як каменка смугаста (*Sympetrum striolatum*) і др. ймовірно, не зазнають значительних скорочень, а шафранка (*Crocothemis erythraea*) і селісія чорна навіть розширять свій ареал в Україні.

Серед видів *Libellulidae* найбільшою загрозою можуть стати білолобі стрекози (рід *Leucorrhinia*), а саме *L. rubicunda* і *L. caudalis*, а також уже зараз рідкісні *L. albifrons* і *L. dubia*, а також каменка чорна (*Sympetrum danae*). Біотопічески ці види в багатьох зв'язані з олиготрофними ценозами [Askew, 1988; Титар, 2005] і є індикаторами їх стану. Тому їх можна запропонувати для довготривалого біомоніторингу наслідків глобальних змін клімату, оскільки за прогнозами вони чітко реагують на ці зміни.

Такі моніторингові програми можуть впровадитися в Черемському, Рівненському або Поліському природних заповідниках, де згадані види ще зустрічаються в достатній кількості [Khrokalo, Nazarov, 2008; Титар, 2009], а моделі показують на те, що біокліматическі умови тут для них є сприятливими.

Література

1. Горб С.М., Павлюк Р.С., Спурис З.Д. Стрекози (Odonata) України: фауністический огляд // Вестник зоології.- 2000.- Отд. вып. 15.- 155 с.
2. Титар В.М. Бабки (Odonata) острова Труханова: зміни за майже століття // VI з'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей. - Біла Церква, 2003.- С.122-123.
3. Титар В.М. Рідкісні види комах олиготрофних болотних ценозів // Рідкісні та зникаючі види комах і концепції Червоної книги України. Збірник праць.- К., 29-31 березня 2005.- С.111-115.
4. Титар В.М. *Selysiotthemis nigra* (Vander Linden, 1825) – новий вид стрекоз (Insecta: Odonata) для фауни України // Вестник зоології. - 2007. - Т. 41. - №2. - С. 122.
5. Титар В.М. Бабки (Insecta: Odonata) Черемського природного заповідника // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю Рівненського природного заповідника.- Рівне, ВАТ «Рівненська друкарня», 2009.- С.597-601.
6. Титар В.М. Аналіз ареалів видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші // Вестн. зоології. — 2011. — Отд. вып. № 25. — 96 с.
7. Askew R.R. *The Dragonflies of Europe*. Harley Books, Colchester.- 1988.- 291 p.
8. Hassal C., Thompson D.J., French G.C. et al. Historical changes in the phenology of British Odonata are related to climate// *Global Change Biology*.- 2007.- Vol.13.- No.5.- P.933-941.
9. Khrokalo L., Nazarov N. *Dragonflies (Odonata) of the Poliskyi Nature Reserve, Ukraine* // *The International Dragonfly Fund (IDF)-Report*. - 2008. - No.13. - P. 17-28.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ КОБАЛЬТОМ ТА МАРГАНЦЕМ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ АКТИВНІСТЬ КВІТКОВО-ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Хромих О. В.

Донецький національний університет

hromyh82@mail.ru

У зв'язку із швидким розвитком промисловості, в останні кілька десятиліть спостерігається значне нагромадження важких металів у довкіллі. Найнебезпечнішими забруднювачами цього регіону України є важкі метали: свинець, кадмій, марганець, кобальт, срібло [Бессонова, 1991].

Вплив важких металів на фотосинтетичний апарат рослин – самостійна та актуальна, з точки зору екології проблема, дослідження якої становить значний інтерес. Адаптація рослин до токсичної дії важких металів може здійснюватися на різних рівнях організації, однак природа стійкості рослин до поллютантів залежить не тільки від видових особливостей, але й від самого діючого металу та його сполук [Гуральчук, 1994; Мерзляк и др., 2003].

В якості об'єктів досліджень при проведенні експерименту було використано проростки квітково-декоративних рослин: кукіль звичайний (*Agrostemma githago*), фацелія пижмолиста (*Phacelia tanacetifolia*), льон звичайний (*Linum usitatissimum*), лутига садова, (*Atriplex hortense L.*), нагідки лікарські (*Calendula officinalis*), чорнобривці прямостоячі (*Tagetes erectus L.*), жоржина звичайна (*Dahlia variabilis Desf.*), космея рожева (*Cosmos sulphureus Cav.*), агератум Гаустона (*Ageratum houstonianum cv. Bule Lagoon*), сілена рожева (*Silene coeli rosa*).

Дослідження впливу забруднення ґрунту кобальтом та марганцем на квітково-декоративні рослини проводилися за схемою повного двофакторного трирівневого експерименту. Отримані дані піддавали статистичній обробці за методом двофакторного дисперсійного аналізу. Порівняння середніх здійснювалося за методикою Даннета [Приседський, 1998, 2005].

Проведені дослідження впливу забруднення ґрунту сполуками кобальту та марганцю на інтенсивність фотосинтезу проростків квіткових декоративних рослин свідчать про значний негативний вплив забруднення ґрунту кобальтом на фотосинтетичну активність проростків *A. githago*, *C. officinalis*, *D. variabilis* та *A. hortense L.*. При високих концентраціях поллютанту цей показник зменшується на 32-46% у порівнянні з контрольними рослинами. На фотосинтетичну активність проростків *Ageratum houstonianum cv. Bule Lagoon* та *S. coeli rosa* забруднення ґрунту сполуками кобальту не чинить негативного ефекту. Навіть, за високих концентрацій цього забруднювача не спостерігається зменшення інтенсивності фотосинтезу, а ростові процеси децю активуються. Також можна зазначити, що високі концентрації сполук кобальту пригнічують фотосинтетичну активність проростків *P. tanacetifolia*, *T. erectus* та *C. sulphureus*, в той час, як низькі концентрації активують цей процес на 8,6-132% в порівнянні з контрольними рослинами.

Забруднення ґрунту сполуками марганцю не впливає на інтенсивність фотосинтезу проростків *P. tanacetifolia*, *L. usitatissimum* та *S. coeli rosa*, а в деяких варіантах цей показник зростає на 37-75% порівняно з рослинами, які вирощувались на незабрудненому ґрунті. На фотосинтетичну активність проростків *A. githago*, *C. officinalis*, *D. variabilis* та *A. hortense* негативно впливає забруднення ґрунту марганцем,

особливо за високих концентрацій полютанту. Так, у варіанті 4 (1,5 г/кг марганцю), активність фотосинтезу знижується на 67%, а у варіанті 7 (3 г/кг марганцю) – спостерігається пригнічення фотосинтезу на 72%.

Зовсім інша тенденція у змінах інтенсивності фотосинтезу спостерігається у проростків *T. erectus* та *C. sulphureus*. При низьких концентраціях іонів марганцю фотосинтетична активність проростків підсилюється на 34-45% у порівнянні з контролем, а при більш значному забрудненні – спостерігається вірогідне пригнічення цього показника.

Комплексне забруднення ґрунту сполуками кобальту та марганцю пригнічує активність фотосинтезу проростків всіх вивчених видів рослин на 23-78%, залежно від видової специфіки рослин. Найбільший негативний вплив сумісної дії полютантів спостерігається у проростків *T. erectus*, *D. variabilis* та *A. hortense*. В той час, як на фотосинтетичну активність проростків *L. usitatissimum* та *S. coeli rosa* комплексне забруднення ґрунту не чинить негативного впливу. У деяких варіантах простежується активування показника на 28-86%.

Література

1. Бессонова В.П. Влияние полистимулина К на фотосинтетический аппарат растений чины душистой, выращенных при избытке в среде железа, марганца и хрома // Физиология и биохимия культ. растений. – 1991. – 33, № 3. – С. 158-163.
2. Гуральчук Ж.З. Механизмы устойчивости растений к тяжелым металлам // Физиология и биохимия культ. растений. – 1994. – 26, № 2. – С. 107-117.
3. Гуральчук Ж.З. Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії. - К.: Логос, 2006. - 208 с.
4. Иванченко О.Є. Дія полістимуліну К на транспорт електронів в хлоропластах декоративних квіткових рослин під впливом надлишку Fe^{2+} і Cr^{3+} в середовищі вирощування // Сучасні проблеми фізіології та інтродукції рослин: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. до 90-річчя від дня народження професора О.Ф. Михайлова. – Д.: ДНУ, 2005. – С. 112-113.
5. Мерзляк М.Н., Гительсон А.А., Чивкунова О.Б., Соловченко А.Е., Погосян С.И. Использование спектроскопии отражения в анализе пигментов высших растений // Физиология растений. – 2003. – 50, № 5. – С. 785-792.
6. Петльваный О.А. Вплив важких металів на *Chlorella vulgaris* Beijer. // Укр. ботан. Журн. – 1998. – 55, № 5. – С. 513-515.
7. Приседський Ю.Г. Пакет програм для проведення статистичної обробки результатів біологічних експериментів. Навчальний посібник – Донецьк: ДонНУ, 2005. – 75 с.
8. Приседський Ю.Г. Статистична обробка результатів біологічних експериментів. – Донецьк: Кассіопея, 1999. – 210 с.

БОТАНИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ УЛИЦ ГОРОДА СЛАВЯНСКА

Хубулова Е. В.

Донецкий национальный университет

К настоящему времени накопилось достаточно информации об индикационной роли растений. Биоиндикационные методы мониторинга окружающей среды позволяют проводить интегральную оценку «здоровья среды», под которой в самом общем смысле понимается состояние (качество) среды, необходимое для обеспечения здоровья человека и других элементов биоты.

В Украине к регионам с наибольшей техногенной нагрузкой, где в первую очередь необходимо создать пункты наблюдения и проведения мониторинга окружаю-

шей среды, принадлежит территория Донецкой области. Использование возможностей растений приобретает особенное значение и имеет определенные преимущества в отличие от разнообразных инструментальных технических методов.

Цель работы – фитоиндикационным методом провести оценку состояния окружающей среды на территории города Славянска Донецкой области.

Исходя из цели работы, были поставлены следующие *задачи*:

- 1) выбор растений-индикаторов, сбор теоретических сведений об индикационной возможности модельного вида;
- 2) определение показателей морфологии и архитектуры, которые информативны в качестве параметров индикации;
- 3) апробация методов оценки состояния окружающей среды с помощью биоиндикационных методов:
 - фолитологический аспект (изменчивость листового аппарата);
 - антологический аспект (особенности строения цветка и соцветий);
 - тератологический аспект (попадания атипичных форм растений);
 - эмбриологический аспект (степень дефектности пыльцы, частота встречаемости фертильных пыльцевых зерен).

Славянск – город областного значения в Донецкой области Украины. Город основан в 1676 году как укрепление Тор (Соляной). Современный город занимает территорию 57,4 кв. км, из них 59 % под застройкой. На одного жителя приходится 41 кв. м зеленых насаждений. В городе на территории благоустроенного парка находится бальнеогрязевой курорт, один из старейших в Украине. Он включает три санатория: «Донбасс», «Славянский» и «Юбилейный».

Основные промышленные предприятия: заводы тяжелого машиностроения и строительных машин (ОАО «Славтяжмаш», ЗАО «Бетонмаш», ОАО «Механический завод»); арматурно-изоляционный завод и ОАО «Славянский завод высоковольтных изоляторов»; завод полихлорвиниловых пленок (ОАО «Торэласт»); содовый завод мелоизвестковый завод; керамические производства (ЗАО «Зевс Керамика»); соледобывающая компания (Славянский филиал ООО «Мегаполис»); масложировой комбинат (ЗАО «Славолія»); карандашная, мебельная и швейная фабрики. В Славянске работают институты: «Кераммаш», НИИ высоких напряжений, НИИ металлургической промышленности и конструкторское бюро коксохимического машиностроения.

Таким образом, на территории города Славянска наблюдается большое количество экотопов с разной степенью нарушений и экстремальными экологическими условиями, которые являются неблагоприятными для роста и развития растений и могут вызвать проявление тератогенного эффекта в совокупности с неблагоприятными климатическими условиями и уровнем техногенной нагрузки в регионе.

На основании рекогносцировочных работ мы определили перспективные для проведения мониторинговых исследований точки: МТ №1 – ул. Чапаева ЗАО «Бетонмаш»; МТ №2 – ул. Краматорская ОАО «СЗВИ»; МТ №3 – ул. Свердлова керамический завод; МТ №4 – ул. Свердлова Автовокзал; МТ №5 – ул. Свердлова, железнодорожный вокзал; МТ №6 – ул. Добровольского, автозаправка; МТ №7 – ул. Добровольского, общежитие САТУ, МТ №8 – ул. Шевченко городская больница им. В. И. Ленина; МТ №9 – бульвар Шевченко, сквер; 10) МТ № 10 – ул. О. Революции, городской парк культуры и отдыха.

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *REBUTIA* K. SCHUM.

Чичканова Е. С.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Интродукция кактусов в Донецком ботаническом саду НАН Украины является одним из этапов сохранения биоразнообразия тропических растений. Биоморфологические характеристики (размер побега, оригинальность габитуса), позволяют получить более подробную характеристику адаптационного потенциала растений в условиях закрытого грунта. Одной из привлекательных групп растений Южной Америки с высокими декоративными качествами является род *Rebutia* K. Schum. семейства Cactaceae Juus.

Были проведены исследования вегетативных органов, а также годового прироста в осенний период некоторых видов рода *Rebutia* K. Schum.: *Sulcorebutia* Backb.: *S. arenaceae* Ritter 1961 г., *S. neocumingii* Hunt 1961 г., *S. oligocantha* Brandt 1985 г., *S. lanata* Ritter 1961 г.

Установлено, что годовой прирост видов в культуре составляет от 1 до 6 мм, это соответствует росту побегов видов в природе. Годовой прирост исследуемых видов увеличивается в значительной степени, при создании для них оптимальных условий.

Исследуемые виды, произрастающие в культуре, отличаются по типовым биоморфологическим признакам от первоописания.

Таким образом на основе данных первоописания, можно увидеть, что виды, произрастающие в условиях закрытого грунта, имеют более высокие декоративные качества. Осуществляя комплекс агротехнических мероприятий, виды рода *Rebutia* K. Schum. в культуре успешно проходят вегетативную фазу развития. Наиболее перспективными, позволяющими внедрять в культуру видами оказались *S. lanata* Ritter и *S. oligocantha* Brandt, годовой прирост которых достигает до 6 мм в диаметре и в высоту.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ЦЕЛЯХ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Чурикова Я. Ю., Окрут С. В.

Ставропольский государственный аграрный университет
s0kr@yandex.ru

Подземные воды являются одним из наиболее перспективных источников питьевого водоснабжения. Подземные воды в значительно большей степени защищены от воздействия внешних факторов, по сравнению с поверхностными водами, однако загрязнение водоносных горизонтов все же происходит.

Целью работы явилась оценка рационального использования подземных вод в хозяйственно-бытовых целях, анализ экологически безопасных методов подготовки питьевой воды, наиболее рациональных способов эксплуатации водозаборов подземных вод.

Исследования проводились согласно плану-графику производственного контроля по водопроводу Кировского района Ставропольского края. Качество воды определяли по методикам, разработанным согласно гигиеническим требованиям и контроля

за качеством воды СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Анализ данных по общим и химическим показателям воды свидетельствуют о незначительном превышении предельно допустимых концентраций показателя общей жесткости 7,3 станции города Новопавловска, и 7,5 соответственно станицы Марьинская, что свидетельствует о повышении уровня минерализации, которая характеризуется содержанием в воде солей кальция и магния.

Обилие минеральных солей в воде отражается на ее вкусовых качествах. Высокая жесткость ухудшает органолептические свойства воды, придавая ей горьковатый вкус и оказывая воздействие на органы пищеварения. По результатам анализов привкус воды на источниках с повышенным показателем общей жесткости оценивался в 1 балл.

Использование жесткой воды с хозяйственно-бытовым назначением приводит к повсеместному образованию накипи в системах централизованного отопления. Такая вода требует реагентного умягчения.

В 2009 году на предприятии была введена в эксплуатацию установка АКВАХЛОР, которая предполагает обеззараживания воды молекулярным хлором.

По результатам качественных показателей питьевой воды за 2010-2011 гг. отмечается снижение по остаточному хлору до нормативных, по сравнению с показателями 2008 г., что составляет 0,2 мг/л по отношению к 1,34 мг/л и 0,3 мг/л по отношению к 1,65 мг/л соответственно.

Эффективность внедрения установки АКВАХЛОР подтверждает проведенный нами анализ по микробиологическим показателям.

По результатам исследований в пробах воды в 2008 году отмечалось присутствие колиформных, термотолерантных бактерий, а также спор сульфитредуцирующих клостридий. Присутствие колиформных организмов в воде свидетельствует о ее недостаточной очистке. Мы можем предположить наличие в воде избыточного количества питательных веществ, способствующих размножению бактерий.

В пробах воды в период с 2009 по 2011 год общее число мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (ОМЧ) не превышало нормативного показателя.

Использование установки АКВАХЛОР значительно снижает риск попадания колиформных и термотолерантных бактерий в водопроводную сеть. Безопасная эксплуатация установки, отсутствие риска отравления обслуживающего персонала и окружающей среды неконтролируемым выбросом газообразной смеси, высокая эффективность водоподготовки делает процесс водопользования более рациональным.

ПІГМЕНТНИЙ КОМПЛЕКС *BUXUS SEMPERVIRENS* L. В ДИНАМІЦІ

Шапарева М. О.

Донецький національний університет

Збереження та підтримання функціональної активності пігментного апарату в річному циклі особливо важливі для вічнозелених видів, що адаптувалися до тривалого періоду низькотемпературних впливів. Дослідження пігментного комплексу вічнозелених рослин, що проходять інтродукційне випробування на Південному Сході України, не проводилися.

Метою роботи було дослідити пігментний комплекс *Buxus sempervirens* L. в регіоні інтродукції. В завдання входило встановити роль листків різного віку у фотосинтетичній активності рослини та її зміни у різні сезони року.

В дослідженнях використовували функціонально зрілі листки. До транспортування в лабораторію зразки зберігали в темноті. Склад зелених пігментів визначали спектрофотометрично на S 108 UV. Спиртові витяжки виконували за загальноприйнятими методиками. Вміст хлорофілів у світлозбираючому комплексі визначали за Ліхтенталером.

Найбільшу кількість хлорофілів містили наймолодші листки *B. sempervirens*. З віком загальна кількість фотосинтетичних пігментів зменшується в 1,2-1,6 рази і підтримується на цьому рівні у листків старших генерацій. Максимум вмісту пігментів припадав на осінній сезон і становив 2,87 мг/г свіжої ваги. У листків нової генерації вміст хлорофілів збільшувався з весни до літа і далі, незначно, восени. У старіших, однорічних листків після зимового періоду спокою, навесні кількість хлорофілів зростала і майже на збільшувалася в літній період. А восени спостерігався різкий стрибок у кількості фотосинтетичних пігментів. Співвідношення хл а/в залишалось майже незмінним протягом року. Максимальне співвідношення хлорофілів було влітку (2,89 мг/г) в листках нової генерації, мінімальне – навесні в однорічних листках (1,83 мг/г).

Отже, для *B. sempervirens* характерний максимум хлорофілів у новоутворених листках і подальше зниження фотосинтетичної активності пропорційно віку листків. Сезонну динаміку вмісту фотосинтетичних пігментів в листках можна описати одновершинною кривою з піком восени, що характерне для усіх генерацій листків.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИРОДНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Ющенко О. М., Пилипчук О. В., Задорожна Г. О.

Дніпропетровський державний аграрний університет

CenterNAR@mail.ru

Органічне виробництво (землеробство) полягає у повній відмові від застосування ГМО, антибіотиків, отрутохімікатів та мінеральних добрив. Це призводить до підвищення природної біологічної активності у ґрунті, відновлення балансу поживних

речовин, підсилення відновлювальної властивості, нормалізування роботи живих організмів, приросту гумусу, і як результат – збільшення урожайності сільськогосподарських культур.

Україна володіє надзвичайним резервом родючих ґрунтів. Тому в минулому вона була і в майбутньому повинна бути одним із світових лідерів виробництва високоякісних, екологічно чистих продуктів харчування. Але для цього потрібна повна інформація про стан ґрунтів, загальні фізичні властивості ґрунтів, про їх родючість.

Метою дослідження було з'ясування ефектів впливу техніки органічного землеробства на фізичні властивості чорнозему звичайного.

У ході дослідження визначали агрегатний склад ґрунту ситовим методом; щільність складання та щільність твердої фази ґрунту пікнометричним методом; вологість ґрунту; вміст гігроскопічної вологи у ґрунті; твердість ґрунту за допомогою ручного пенетрометра *Eijkelkamp* на глибині до 100 см з інтервалом 5 см. Вимірювання твердості та збір зразків для лабораторних досліджень проведено на дослідному полі НВО «Степова» Синельниківського району Дніпропетровської області, де вже протягом 3 років використовують технології органічного землеробства. В якості контрольних було проведено виміри та відібрано зразки на полі цієї аграрної компанії, де традиційно використовуються технології конвенціонального землеробства.

Встановлено, що у процесі застосування технології органічного землеробства протягом трьох років змінюються фізичні властивості чорнозему звичайного. Агрегатна структура чорнозему звичайного під впливом технік органічного землеробства покращується, що виявляється у збільшенні вмісту агрономічно-цінних фракцій агрегатів у ґрунті. Запаси доступної для рослин вологи у ґрунті поля, на якому використовується технологія органічного землеробства, значно вищі у порівнянні з аналогічними показниками ґрунтів, які підлягають дії традиційних аграрних технологій. Достовірної різниці між показниками щільності твердої фази ґрунтів, що зазнають традиційної обробки та обробки за технологією органічного землеробства не спостерігається, хоча спостерігається тенденція до зменшення цього показника у зразках дослідного поля. Показники щільності складання у верхніх шарах чорнозему, який підлягає впливу технології органічного землеробства, є оптимальними і дорівнюють 1,1–1,3 г/см³, в горизонті 30–40 см спостерігається підвищення цього показника до 1,4 г/см³, що виходить за верхню межу оптимальних параметрів. У шарі 30–70 см від поверхні спостерігається дуже висока твердість ґрунту (6,8 МПа–8,7 МПа), що може бути наслідком переущільнення від дії важкої ґрунтообробної техніки.

В цілому, можна констатувати, що за три роки застосування технологій природного землеробства є позитивна тенденція у відновленні родючості чорнозему звичайного, що виявляється у покращенні агрегатної структури ґрунту та поліпшенню його водного режиму.

Секція 4

СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ З ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ЕКОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ УЧИТЕЛЯМИ БІОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ М. ДОНЕЦЬКА В ПЕРІОД 2010-2012 Н.Р.

Богданова С. О.¹, Ананченко Я. О.²

¹*Донецька гімназія імені Василя Стуса*

²*Загальноосвітня школа № 86*

bogdsvetlana@mail.ru

Сьогодні як ніколи перед людством стоїть питання про необхідність зміни свого відношення до природи і забезпечення відповідного виховання нового покоління. Для цього людині потрібні нові знання, нова система цінностей, які, безумовно, треба створювати і виховувати з дитинства. Для екологічної освіти дітей і залучення їх до активної екологічної «роботи» педагоги використовують різноманітні ідеї, різні види діяльності дитини: експериментування, спостереження, працю, гру, музичну, образотворчу, фізичну діяльності. Завдання школи полягає не лише в тому, щоб сформулювати певний обсяг знань з екології, але і сприяти придбанню навичок наукового аналізу явищ природи, осмисленню взаємодії суспільства і природи, усвідомленню значущості своєї практичної допомоги природі.

Відповідно до міжнародних екологічних програм («Міжнародна програма ООН з питань довкілля» (ЮНЕП)), Європейської екологічної політики, Державної національної програми «Освіта» («Україна XXI століття») (постанова від 3 листопада 1993 р. № 896), концепції екологічної освіти в Україні (№ 13/6-19 від 20.12.2001 р.) було розроблено програму екологічного виховання школярів Петровського і Кіровського районів м. Донецька на базі двох шкіл – Донецької гімназії імені Василя Стуса і загальноосвітньої школи I-III ступенів № 86.

Метою розробленої програми стало узагальнення накопиченого досвіду екологічного виховання учнів, зокрема позакласної роботи з екології.

Для виконання мети програми були поставлені наступні завдання:

- 1) розширення екологічних уявлень школярів, що формуються на уроках;
- 2) поглиблення теоретичних знань, що вивчаються з області екології, формування ряду засадничих екологічних понять;
- 3) забезпечення ширшої і різноманітнішої, ніж у рамках звичайних уроків, практичної діяльності тих учнів, які вивчають та охороняють довкілля.

Практична значущість поданої програми полягає в можливості узагальнення накопиченого досвіду екологічного виховання на позакласних заходах, а також використання цих розробок у подальшій роботі.

У рамках здійснення цілей екологічної освіти, на базі Донецької гімназії ім. В. Стуса і загальноосвітньої школи № 86 було проведено низку екологічних заходів в період 2010-2013 н.рр. в яких взяли участь учні 5-11 класів і їх батьки.

У 2010-2011 навчальному році був організований на громадських засадах шкільний гурток «Еколог». Основними завданнями стало залучення учнів в роботу гуртка, їх вступ у склад гуртка, створення ініціативних груп, розробка з учнями плану роботи, постановки цілей, завдань роботи гуртка, пошук можливих шляхів рішення екологічних проблем.

У 2011-2012 навчальному році був здійснений пошук можливої співпраці з педагогами інших шкіл, організований ряд екскурсій по парках, лісосмугах, водоймах, проведена екскурсія в регіональний ландшафтний парк Клебан-Бик (прийняли участь

28 учнів 5-7 класів). Систематично проводилися засідання ініціативних груп, екологічні вечори, позакласні заходи, інтерактивні форми освіти (дискусії, диспути, екологічні вечори, спектаклі, бесіди, ролеві ігри) і інші заходи. Із складу активістів був сформований «Екологічний патруль».

У 2012-2013 навчальному році учні 10 класу взяли участь в конкурсі «До чистих джерел», провели ряд екологічних акцій у навчальних закладах, тощо.

В результаті роботи в період 2010-2012 рр. було організовано ініціативні групи по наступних напрямках:

- 1) ініціативна група по захисту птахів: підгодівля птахів взимку, будівництво годівниць і їх розташування на території учбових закладів;
- 2) ініціативна група по відвертанню збору первоцвітів: рейди по передбачуваних місцях продажу квітів, роз'яснювальна робота про шкоду, що завдається природі, оформлення плакатів, листівок;
- 3) ініціативна група по очищенню берегів водойм: рейди по територіях, прилеглих до водойм Петровського і Кіровського районів і міським ставкам м. Донецька;
- 4) ініціативна група з агітації по збереженню хвойних дерев: створення зимових букетів з підручних матеріалів, оформлення плакатів, листівок про захист хвойних дерев;
- 5) ініціативна група по моніторингу несанкціонованих звалищ в Петровському і Кіровському районах міста Донецька: виявлення і нанесення на картосхему несанкціонованих звалищ сміття (побутового, будівельного) виявлених на території районів, проведення моніторингу твердих побутових відходів і активізація уваги населення до проблеми сміття в місті і його околицях, знайомство з проблемою побутових відходів, виявлення порушників, складання рапортів про виявлені несанкціоновані звалища сміття, проведення агітації серед жителів міста, соціологічного опитування з проблеми побутового сміття, практична допомога, озеленення, прибирання території, участь в екологічних акціях і операціях природоохоронного характеру;
- 6) ініціативна група учнів та їх батьків, яка сформована для роботи з агітації по збереженню енергії, збору та зберіганню використаних батарейок для подальшої їх утилізації.

Підсумком проведеної роботи учнями Донецької гімназії імені Василя Стуса та загальноосвітньої школи № 86 є участь в муніципальних і обласних науково-дослідних конференціях, у щорічних всеукраїнських конкурсах (наприклад, «Мій голос я віддаю на захист природи»), участь в екологічних акціях, організованих екологічним центром, Всеукраїнською екологічною лігою, Всеукраїнською дитячою спілкою «Екологічна варта», Національним молодіжним центром «Екологічні ініціативи» тощо.

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ДЕРЖАВНОГО АГЕНТСТВА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

Бурковський О. П., Василюк О. В.

Всеукраїнська екологічна ліга

Національний екологічний центр України

ecologist@ukr.net, vasyliuk@gmail.com

Природні екосистеми мають займати не менше 2/3 суходолу [Одум, 1986], з біологічною продуктивністю не нижче середньоглобального показника [Печчеї, 1985; Ракоїд]. На сьогодні людство знищило більше половини природних екосистем, тому

охорони залишків природи вже недостатньо. Виникає гостра потреба її відтворення. Антропогенні території охоплюють біля 80 % площі України. Це шлях до масштабного опустелювання. Головним чинником знищення природних екосистем в країні є орне землеробство. Показник розораності є одним з найбільших в світі: 54-57 % [Матеріали..., 2010], при тому, що пороговим вважається 38,2 % [Булигін, 2003; Можейко, 2000; Ракоїд].

В 90-х роках ХХ ст. в Україні була розроблена програма консервації еродованих орних земель. На жаль, одночасно розпочався процес розпайовання. Якби держава передала у приватну власність 15-20 % ріллі, то ситуація не виглядала б такою катастрофічною в екологічному сенсі. Замість цього була розпайована майже половина площі країни: 270 тис. кв.км. Тепер примусити власника орного паю перевести його в природний стан неможливо. По-перше, власнику вигідніше експлуатувати пай саме як ріллю. По-друге, законодавство визначає його цільове призначення – товарне сільгоспвиробництво. Це примушує землевласників до інтенсивної експлуатації ріллі, оскільки консервація розглядається як нецільове її використання й загрожує штрафом. Отже, низька площа природних екосистем закріплена в Україні законодавчо.

Найбільш постраждалою екосистемою України є степ, який охоплює 40 % території, але через розораність степові ділянки займають 1 %. Майже повністю знищені болота – 1,7 % площі України. Ліси займають 15,5% території. Проте, на місці рубок, в кращому випадку, насаджують монокультури дерев, перетворюючи їх на агроценози. Загибель річкових екосистем пов'язана з великою кількістю гребель та штучних водойм. Негативний внесок також робить прибережна забудова, промислове та комунальне забруднення.

Єдиним виходом з такої ситуації є масове повернення антропогенних територій в їх природний стан через консервацію (залуження, залісення, заболочення) та відновлення природної течії річкових систем.

Запропонована тут ідея багато в чому відображає Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 р.» та Розпорядження Кабміну № 675-р від 22.09.2004 р. «Про схвалення Концепції загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки». В той же час, наша концепція пропонує конкретну тактику законодавчої та адміністративної реалізації державної стратегії. Вирішення проблеми потребує проходження трьох основних етапів:

1. Науковий. Основним принципом консервації земель має стати екосистемний підхід, тобто консервація земель має відбуватись у відповідності до природної рослинності тієї екосистеми, де вона здійснюється. До речі, перші варіанти Національної програми охорони земель виходили саме з цього. Оскільки найбільш розораними є Степова та Лісостепова зони, то й головний обсяг консервації передбачав відтворення степу (залуження): 7 млн. га. Під залісення планувалась менша площа: 2 млн. га[8]. Більш складним в технічному плані є питання гідроспоруд. Тут важливо визначити правильний часовий критерій – спуск водосховищ може зайняти роки та навіть десятки років.
2. Законодавчий. Зникнення природних ландшафтів відбувається через дефіцит державних земель та неможливість зміни цільового призначення ріллі. Тому потрібні законодавчі зміни, які дозволять значно збільшити площу державних земель та дозволять консервацію приватних. Тому необхідно:
 - 1) збільшити % земель державної власності й визначити рівень, нижче якого їх площа не має зменшуватись; юридичний механізм втілення – введення

- державної монополії на купівлю-продаж сільськогосподарських земель;*
- 2) паї, на які не заявлені права власності, перевести у державну власність;*
- 3) дозволити зміну цільового призначення паю з сільськогосподарського на природоохоронне виключно для консервації;*
- 4) звільнити землевласника від податку на землю у разі консервації паю;*
- 5) припинити санітарні рубки й залишати мертву деревину в лісах;*
- 6) вилучити з Лісового кодексу право надання лісів в приватне користування;*
- 7) заборонити використання інтродукованих видів для консервації земель;*
- 8) дозволити переведення законсервованих земель в об'єкти ПЗФ;*
- 9) розробити план та процедуру демонтажу гідротехнічних споруд;*
- 10) перейти до басейнового принципу управління в водній сфері;*
- 11. Законодавчо визначити основні види екосистем;*

3. Адміністративно-практичний. Сьогодні природні екосистеми повинні, перш за все, формувати здорове середовище (екосистемні послуги), а не бути об'єктами господарської діяльності. Дискусія щодо того, хто має займатись консервацією земель, останнім часом активно обговорюється. Найчастіше висловлюється думка, що базою створення відповідного відомства може стати Державне агентство лісових ресурсів України (ДАЛРУ). Проте, ДАЛРУ в нинішньому вигляді не відповідає екологічним викликам часу[2,9]. Лісове господарство ігнорує охорону дикої лісової флори й фауни, саботує створення нових заповідних територій, не передбачає збереження старовікових лісів та знищує мертву деревину, масово застосовує пестициди, проводить рубки на заповідних територіях, знищує останні степи, більше половини лісів вирубує рубками догляду. Тому вважаємо доцільним ліквідацію ДАЛРУ та створення принципово нової системи, яка б об'єднала в собі ДАЛРУ, колишню Держслужбу заповідної справи, частину Держагентства землересурсів, й водне господарство, і в якій екосистемні послуги мали б домінуючу позицію над господарськими потребами.

Пропонується створити Державне агентство екосистемних послуг та консервації земель й підпорядкувати його Міністерству екології. 2/3 всіх вітчизняних лісів мають бути переданими в це агентство й автоматично отримати природоохоронний статус, щоб зосередитись на найголовнішій своїй функції – екосистемних послугах. Так само інші природні та напівприродні території державної власності (водоохоронні зони, лісосмуги, заболочені й степові ділянки) мають перейти під юрисдикцію цього агентства, 1/3 лісів, представлених монокультурами, й надалі використовуватимуться Держагентством екоспослуг в господарській діяльності.

Новоствореному агентству мають передаватись орні еродовані землі для консервації. Консервація еродованої ріллі повинна проводитися у відповідності до екосистемного підходу. Тобто площа лісів має збільшуватись в найбільш придатних для їх зростання регіонах (Полісся, Карпати, частково Лісостеп). В степових та лісостепових регіонах основним напрямком має стати відродження степової екосистеми (залуження). Водний департамент агентства має займатись відродженням боліт та природної течії річкових систем.

Концентрація територій природних та відтворених екосистем в одному відомстві сприятиме прискореному створенню об'єктів ПЗФ, повноцінній екомережі та збільшенню площ природних ландшафтів. Масштабна консервація орних земель, в першу чергу в Степовій та Лісостеповій зонах, має стати одним з найголовніших напрям-

ків стратегії національної безпеки, оскільки масштабне опустелювання є головною причиною продовольчої кризи та дефіциту питної води. Зрозуміло, що запропонована нами концепція надана в загальному вигляді і вимагає детальної розробки та дискусії, оскільки торкається широкого кола не тільки екологічних, але й суспільно-політичних та економічних питань. Проте, варто нагадати, що світ перейшов в таку критичну фазу, коли економіка має пристосовуватись до екології, а не навпаки.

Література

1. Булигін С.Ю. Регламентация технологического навантаження земельних ресурсів // Землепорядкування. – 2003. – №2. – С.9 – 12
2. Бурковський О.П., Барановський Б. О., Грищан Ю. І., Манюк В.В., Лісопокритий території степової та лісостепової зон України заповідний та статус, Київ, 2012.
3. Матеріали до «Проекту Аграрного Кодексу України», Міністерство Аграрної політики та продовольства України, Київ, 2010 р. с.1
4. Можейко Г.А. Лесо-аграрные ландшафты Южной и Сухой Стены Украины (природа и конструирование). – Харьков: ООО “Эней”, 2000. –312 с.
5. Одум Ю. Экология. В 2 т., М., 1986 г.
6. Печери А. Человеческие качества. – М.: Прогресс, 1985. – 312 с.
7. Ракоїд О. О. Огляд наукової літератури щодо визначення екологічно безпечних нормативів співвідношення угідь. Інститут агроекології УААН.
8. Сайко В. Ф. Методичні рекомендації виведення земель з ріллі та їхнє раціональне використання. - К.: Аграрна наука, 2000. - 40 с.
9. <http://ecoethics.ru/radikalnaya-kontseptsiya-po-ohrane-ukrainskogo-lesa-2/>
10. <http://silskinovnyu.com/aktsenti/item/714-konsolidatsiya-zemel-potriben-eksperiment?.html>

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧЕНИКОВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ

Жигайлов К. С., Ключников Д. А.

*Дальневосточный федеральный университет
ivan_deniska@inbox.ru*

В настоящее время в педагогическом сообществе идет напряженная работа по поиску оптимальных путей экологического образования школьников, осмыслению экологических проблем через содержание школьных предметов.

География — единственный из классических школьных предметов, который объединяет в своем содержании естественнонаучный и обществоведческий блоки, формирует в сознании учащихся комплексное представление о целостности Земли как планеты, и одновременно о ее разнообразии, взаимосвязи природных и социально-экономических систем. Присущая только географии пространственная функция дает возможность учителям знакомить школьников со специфическими глобальными, региональными и локальными экологическими проблемами и делает ее незаменимым фактором экологического прогноза. Формируя научный взгляд на мир, его свойства, проблемы и перспективы развития, а также место в нем человека, география является мировоззренческой наукой и базисной учебной дисциплиной для развития экологического мышления и становления экологической культуры школьников — одной из важнейших составляющих общей культуры человека [Бойченко, 2010].

География дает широкие возможности для формирования экологической культуры школьников, так как она является единственным школьным предметом, который формирует в сознании обучающихся комплексное представление о планете Земля в системе «природа - общество».

Одним из наиболее эффективных способов формирования экологической и географической культуры школьников является использование современных технологий обучения географии на основе проектного подхода.

В настоящее время под термином «проектная деятельность» в дидактике понимают совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют учащимся приобретать знания и умения в процессе планирования и самостоятельного выполнения определенных практических заданий с обязательной презентацией результатов. П.Б. Бондарев и В.Е. Курочкина (2002), рассматривают ее как компонент современного школьного образования. Включение обучающихся в деятельность различного содержания и уровня, в соответствии с их самоопределением и способностями, позволяет создать оптимальные условия для успешной реализации экологического образования в рамках обучения географии.

Задача школы сегодня заключается не только в том, чтобы дать ученикам определенный объем знаний по общетеоретическим и естественнонаучным предметам, но и закрепить их на практике. Назрела необходимость расширить образовательную деятельность за рамки традиционного урока в окружающую среду, осознать необходимость практической помощи природе родного края, осмыслить единство системы «природа — общество», что лежит в основе социализации личности [Лукашова, 2005].

Целесообразность применения проектной технологии в экологическом образовании в рамках школьного курса географии обусловлена:

- 1) наличием в содержании проблем экологического характера, лично значимых для школьников;
- 2) требованием стандарта к формированию основных компетенций обучающихся: анализ, постановка задач исследования, сбор информации из различных источников, выдвижение гипотезы и путей ее решения, обсуждение методов исследования, оформление и анализ полученных результатов, подведение итогов, корректировка, формулировка выводов;
- 3) практической значимостью выполняемой работы.

В связи с этим ведущий специалист по вопросам применения метода проектов учебной деятельности по географии В.В. Николина предлагает следующую схему его использования:

- 1) постановка цели: выявление проблемы, противоречия, формулировка гипотезы;
- 2) обсуждение возможных вариантов исследования, выбор способов;
- 3) самообразование при помощи учителя;
- 4) продумывание хода деятельности, распределение обязанностей;
- 5) исследование: решение поставленных задач, компоновка;
- 6) обобщение результатов, выводы;
- 7) анализ успехов и ошибок [Николина, 2002].

Таким образом, проектная технология организации обучения географии позволяет значительно повысить эффективность формирования экологической культуры школьников. Она обеспечивает систему действенных обратных связей, что способствует развитию личности, самореализации не только обучающихся, но и педагогов, принимающих участие в разработке проекта.

Литература

1. *Бойченко Ю.А. Образовательный проект «Тёткино - моя малая Родина» // Географические исследования: история, современность и перспективы: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 23-24 апреля 2010 г. / отв. ред. Н.В. Чертков. Курск: Курск. гос. ун-т, 2010. С. 217-219.*

2. *Бондарев П.Б., Курочкина В.Е. Проектная деятельность учителя: учеб. пособие / под общ. ред. П.Б. Бондарева. Краснодар, 2002.*
3. *Лукашова О.П. Школьный экологический проект // География и экология в школе XXI века. 2005. № 8. С. 68-73.*
4. *Николина В.В. Метод проектов в географическом образовании // География в школе. 2002. №6. С. 37-39*

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ

Ключников Д. А., Яровенко А. А.

Дальневосточный федеральный университет

ivan_deniska@inbox.ru

В условиях современного экологического кризиса, преодоление которого может обеспечить сохранение человечества на планете, основой нравственного воспитания и образования человека становится разработка принципов рационального взаимоотношения человека и природы. В этой связи экологическое образование студентов и воспитание школьников приобретает важное значение.

Экологическое образование - это непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний, ценностных ориентаций, поведения и деятельности, обеспечивающих ответственное отношение человека к окружающей социально-природной среде. Оно ставит своей целью формирование мировоззрения, основанного на представлении о единстве с природой и имеет несколько аспектов:

- 1) знание экологических проблем и способов их разрешения;
- 2) развитие системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке, улучшению состояния окружающей среды;
- 3) воспитание ценностных ориентаций экологического характера;
- 4) формирование мотивов, потребностей, привычек и целесообразного поведения и деятельности, способности научных и нравственных суждений по экологическим вопросам;
- 5) стремление к активной практической деятельности по охране окружающей среды [Соловьева, 2007].

Только непосредственное общение с природой, ее восприятие способствуют развитию у школьников и студентов чувства природы, пониманию ее многообразной и универсальной ценности, формированию культуры поведения, созданию образов окружающего мира.

В экологическом воспитании молодежи особое место занимает система образования. Учитывая этот фактор, в нашей стране осуществляется программа по подготовке кадров нового поколения, воспитанных в духе национальных и общечеловеческих ценностей, способных решать сложные задачи социально-экономического развития страны, формирования демократического и гражданского общества. Студенческая молодежь страны уже осознает необходимость радикальных действий для решения экологических проблем. В условиях модернизации экономики страна активно продолжает развивать сотрудничество с международными организациями. Задача развития международного сотрудничества в области охраны окружающей среды выдвинута в качестве стратегического курса. Одним из результатов экологической политики стало улучшение качества окружающей среды на территориях с повышенной степенью риска для здоровья человека и стабилизация экосистем [Папуткова, 2008; Соломин, Митин, 2010].

Таким образом, в связи с острой необходимостью охраны и рационального использования природных ресурсов необходимо усилить экологическое воспитание студенческой молодежи и дальнейшее развитие сотрудничества между общественными организациями и государственными структурами, разработать совместные меры по дальнейшему совершенствованию координации работы государственных и общественных, в том числе молодежных организаций, совершенствовать учебные планы высших учебных заведений, профессиональных колледжей и академических лицеев. Усилить работу по подготовке и публикации научно-популярной литературы, посвященной экологическому образованию и экологическому воспитанию студенческой молодежи.

Литература

1. Аликүлова М.К. Экологическое образование и воспитание студенческой молодежи // Педагогические науки. – М., ООО "Издательство "Спутник+ 2012. № 3 С. 8-10
2. Папуткова Г.А. Компетентностно-ориентированное профессиональное экологическое образование студентов в вузе: дис. ... д-ра пед. Наук. - Нижний Новгород, 2008. - 367 с.
3. Соломин В.П., Митин А.Е. Экологическое образование будущих специалистов по физической культуре // Вестник Международной академии наук (русская секция). Спец. выпуск: Материалы междунар. конф. «Экология, технологии, культура в современном мире: проблемы и решения». - М., 2010. - С. 251-252.
4. Соловьёва Е. А. Экологическое образование в школе, вузе // Альманах современной науки и образования . Тамбов: Грамота, 2007. № 6 (6). С. 133-135.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ В ШКОЛІ

Кобеньок Г. В.

Київський університет імені Бориса Грінченка

Інститут психології та соціальної педагогіки

kogeva@gmail.com

Екологічна екскурсія - це один з видів формування екологічної свідомості дитини, яка впливає на розвиток особистої відповідальності за стан збереження природної рівноваги навколишнього середовища, вироблення екологічно грамотної поведінки в природі, засвоєння етичних норм у ставленні до об'єктів природи.

Питання застосування екологічних екскурсій як методу формування екологічного світогляду дітей шкільного віку залишаються в полі зору сучасних дослідників [Бакулин, 2001; Балашова, 2005; Ніколенко, 2002; Половинко, 2004].

Екскурсії з учнями загальноосвітніх навчальних закладів можуть вирішувати різні завдання і мати різноманітні форми проведення, але завжди спільними для них є загальні науково-теоретичні засади організації.

Розглянемо ряд принципів, застосування яких при організації проведення екскурсій дає можливість організатору екскурсії досягти визначеної мети.

- 1) Науковий підхід. Зрозуміти особливості предметів і явищ природи можна лише за умов вивчення їх у безпосередніх взаємозв'язках і на основі узагальнень. Вивчення мінливості окремих груп живих організмів (різноманіття та принципи пристосування) в багатьох випадках доступно безпосередньому сприйманню дітей.
- 2) Виховна направленість. Екскурсії мають широкі можливості для виховання у школярів дбайливого відношення до природи та створюють умови для надбання досвіду прийняття екологічних рішень на основі отриманих знань: як і де

прокласти тропу, влаштувати зупинку, як ходити по луку та в лісі, як ставитися до їх живих мешканців, як поводити себе в природі.

- 3) Краєзнавча направленість. Краєзнавчий принцип по формуванню екологічної культури школярів є провідним. Екологічне краєзнавство дає матеріал для обговорення різних життєвих ситуацій у природному середовищі і дозволяє виховувати підростаюче покоління не в традиції якомога більше брати від природи, а в притаманному українському народіві гармонійному співіснуванні з природою, раціональному використанні та відтворенні її ресурсів.
- 4) Активізація пізнавальної діяльності. Використання під час екологічних екскурсій системи пізнавальних завдань дає можливість спрямувати діяльність дітей так, щоб через самостійні відкриття, розв'язання проблемних завдань, різноманітні дії з природними об'єктами діти оволодівали новими знаннями, уміннями, навичками.
- 5) Широке застосування методу спостереження. Для цього насамперед слід організувати спостереження школярів за певним конкретним природним явищем або об'єктом. Спостереження за неживою природою треба поєднувати зі спостереженнями за змінами в рослинному і тваринному світі, а також звернути увагу на тісний природний взаємозв'язок між живою і неживою природою.
- 6) Розвиток естетичних почуттів. У житті людини прекрасне завжди виступає як могутній духовний стимул. Для формування емоційно-позитивного ставлення дітей починати знайомство з об'єктом природи потрібно з його естетичних особливостей.
- 7) Можливість залучення до безпосередньої природоохоронної діяльності. Наприклад, розчищення дна джерел та лісових струмочків, спасіння мальків риб і пуголовок жаб із висихаючих водойм, відродження місць старих вогнищ, лікування старих дерев, обладнання огорожі біля лісових мурашників та інше допомагає дітям формувати активну позицію у природоохоронній діяльності.

Формування у дитини екологічної свідомості неможливо уявити без застосування методу екологічних екскурсій. Комплексне застосування засадних принципів при організації екологічних екскурсій допоможуть створити умови для виховання екологічно освіченої людини.

Література

1. Бакулін В.М. Екскурсія як спосіб активізації учебно-пізнавальної діяльності // Начальна школа Плюс Мінус. - 2001. - №5. - С. 12-17
2. Балашова С. Спостереження за природою як засіб екологічного виховання молодших школярів / С. Балашова // Почат. шк. - 2005. - № 3. - С. 19-21.
3. Ніколенко Н. Виховання ціннісного ставлення до природи у молодших школярів / Н. Ніколенко // Біологія і хімія в шк. - 2002. - №2. - С.44-46.
4. Половинко Г. Шляхи підвищення ефективності екологічного виховання школярів / Г. Половинко // Краєзнавство. Географія. Туризм. - 2004. - Квіт. (№ 16). - С. 4-5.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

Овсяник Г. Б.

Торезьке медичне училище

blonditanya@yandex.ua

Перед викладачами стоїть першочергове завдання: розвинути інтерес до набуття знань, сформуванню професійно спрямовану мотивацію до процесу навчання. З огляду на вищезазначене постає проблема: в чому полягає роль позааудиторної самостійної роботи студентів на сучасному етапі навчання?

Оскільки навчальним планом передбачено виділення часу для самостійної роботи студентів, частина обов'язкового програмного матеріалу вноситься на самостійне вивчення студентами.

Сутність самостійної роботи — сприяти засвоєнню в повному обсязі навчальної програми та формуванню самостійності, як особистісної риси та важливої професійної якості — уміння систематизувати, планувати та контролювати власну діяльність.

Ефективність позааудиторної роботи в процесі навчання багато в чому залежить від умов її організації, змісту і характеру завдань, логіки їх побудови, джерела знань, взаємозв'язку наявних і передбачуваних знань в змісті завдань, якості досягнутих результатів в ході виконання цієї роботи.

Проведені відомими науковцями В.А. Козаковим та І.А. Камковим дослідження дозволяють стверджувати, що основною причиною скорочення витрат часу на самостійну роботу студентами виступає її характер та традиційність завдань.

Такий підхід до самостійної роботи дозволяє зняти суперечність між зовнішньою обумовленістю у навчальному процесі і суттю, яка зумовлює розвиток та оптимальне виявлення в діяльності студента пізнавальної активності та самостійності, розвиток його пізнавальних здібностей.

Виходячи з вищезазначеного, самостійна робота студентів в конкретній ситуації надає можливість розв'язання конкретної задачі з вироблення психологічної установки на подальше самостійне поповнення знань.

Питання позааудиторної роботи обов'язково включені у різноманітні форми та методи перевірки знань студентів: усне, письмове опитування, у тестових завданнях, вправах і задачах, а також висвітлюються у формі виступів, рефератів, які сприяють виникненню наукової дискусії.

За характером управління з боку викладача розрізняють самостійну навчальну роботу, організовану викладачем під час практичних занять, і самостійну роботу студентів у позааудиторний час.

По-перше, самостійна навчальна робота є наслідком правильно організованої навчальної діяльності на занятті, що мотивує ціленаправлене її розширення, поглиблення і продовження у позааудиторний час. Відповідно організована і керована педагогом навчальна робота студента повинна виступати як привласнена ним програма його самостійної діяльності з оволодіння навчальною дисципліною. Це означає для викладача не тільки усвідомлення свого плану дій, але і формування у студентів певної схеми освоєння навчальної дисципліни в процесі рішення нових навчальних завдань.

По-друге, в такому трактуванні позааудиторна робота – ширше поняття, ніж домашня робота, тобто виконання завдань, даних викладачем додому для підготовки до

наступного заняття. Самостійна робота може включати позааудиторну роботу, яка пропонується в тій або іншій формі. Але в цілому, це паралельно існуюча зайнятість студента з вибраної ним програми засвоєння матеріалу.

По-третє, позааудиторна робота повинна розглядатися як специфічна форма (вигляд) навчальної діяльності того, хто навчається, що характеризується всіма перерахованими її особливостями. Це вища форма його навчальної діяльності.

Нами розроблено методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу «Медична біологія», де вказані мета, перелік робіт, алгоритм їх виконання та джерела інформації. Обов'язковим компонентом методичних вказівок є питання чи вправи для самоконтролю.

Також використовуємо ще один вид самостійної роботи студентів у позааудиторний час – написання рефератів, які потім заслуховуються на заняттях в академічних групах студентів. Студенти, які підготували кращі реферати, беруть участь у конкурсах і конференціях.

Набутий досвід показав, що застосування самостійної роботи в позааудиторний час допомагає формуванню у студентів вміння отримувати знання шляхом саморозвитку, що є однією з умов підготовки медичного фахівця сучасного типу. Вважається доцільним використовувати різні види самостійної роботи студентів: із застосуванням проблемних питань та задач, які вимагають тривалого пошуку, та використання додаткової літератури, що сприяє розвитку творчої пізнавальної діяльності й формуванню наукового світогляду.

Отже, позааудиторна робота студентів забезпечує якісне засвоєння навчального матеріалу, отримання необхідної додаткової інформації, відіграє важливу роль у розвитку їх пізнавальних інтересів, та готовності до самоосвіти.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ У ПРАКТИЧНОМУ АСПЕКТІ МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ

Овсяник Г. Б.

Торезьке медичне училище

blonditanya@yandex.ua

Сучасні вимоги щодо рівня професійної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах на перший план висувають потреби формування творчої, активної, відповідальної і самостійної особистості майбутнього спеціаліста. Сучасний студент повинен відчувати відповідальність за якість свого навчання. Важливою складовою роботи студентів є позааудиторна робота, самостійна підготовка ними матеріалів, питань, завдань з кожної теми навчального курсу. Самостійна робота є складовою навчального процесу, важливим чинником, який формує вміння навчатися, сприяє активізації засвоєння знань.

Самостійна робота студентів - форма виконання студентами певної пізнавальної задачі. В рамках інтеграції в європейську систему освіти самостійна робота розглядається лише як позааудиторна. Отже, позааудиторна самостійна робота не самоціль, а засіб формування самостійної особистості студента. В цьому вбачається новизна проблеми в рамках сучасних педагогічних практик. При традиційній системі самостійна робота студентів спрямована на засвоєння знань, умінь і навичок. Розвиток самостійності зазвичай ставиться як другорядна мета, а здебільшого така мета не ставиться взагалі.

Дослідники С.І. Архангельський та В.А. Козаков, відповідно до структури навчального плану виділяють в основному два типи самостійної роботи:

- обов'язкову - вона проводиться під час навчальних занять і при підготовці до них;
- додаткову - вона проводиться понад, або за спеціальним індивідуальним планом (графіком) з урахуванням особистих інтересів і нахилів студентів.

Важливий практичний аспект медичної біології - використання її досягнень у медицині. Програма з медичної біології включає багато питань, знання яких прямо стосується практичної діяльності медичної сестри: закономірності успадкування, індивідуального розвитку (онтогенезу), регенерації, екологічні проблеми, біологія паразитів і переносників інвазійних захворювань тощо.

У навчальному плані курсу, крім лекцій, семінарських, лабораторних та практичних занять, виділено час для позааудиторної роботи студентів. В умовах зростаючої наукової інформації цей вид діяльності є пріоритетним. Зрозуміло, навичок самостійно працювати в першокурсників ще недостатньо, адже в них різна базова освіта (загальноосвітні школи, ліцеї, гімназії). Тому викладачі Торезького медичного училища направляють зусилля на те, щоб правильно і раціонально спланувати позааудиторну роботу студентів першого курсу. Якість підготовки майбутньої медичної сестри значною мірою залежить від рівня організації позааудиторної роботи у навчальному закладі та контролю за її ефективністю.

Календарно-тематичний план самостійної позааудиторної роботи студентів із медичної біології включає 17 тем. Ці теми студенти, крім теоретичного засвоєння, підкріплюють розв'язуванням ситуаційних задач. Ситуаційні задачі, спрямовані на самостійне творче оригінальне рішення діагностичних завдань, на формування в студентів вміння порівнювати різні медико-біологічні дані і характеристики, відіграють важливу роль у підвищенні творчої активності студентів у процесі проведення практичних занять. Рішення ситуаційних задач сприяє також використанню і застосуванню знань, набутих студентами на попередніх заняттях або з інших предметів. Для самостійного опрацювання пропонуємо студентам також деякі питання медичної гельмінтології.

На базі загальних принципів визначимо роль позааудиторної самостійної роботи на сучасному етапі навчання:

- забезпечення реалізації принципів організації навчання при виконанні самостійної роботи студентів, яка є основною пізнавальною діяльністю студентів;
- на основі соціальних та особистісних потреб студентів розвиток методик організації та проведення позааудиторної самостійної роботи;
- розробка завдань самостійної роботи з урахуванням рівнів самостійної продуктивної пізнавальної діяльності;
- підвищений бінарний зв'язок в ході навчання між викладачами та студентами.

Зазначимо, що саме самостійна робота та розуміння сутності її комплексного взаємопроникнення в процес навчання дає змогу організовувати позааудиторну роботу на рівні трансформації знань студентів, що визначає вагомую роль позааудиторної самостійної роботи студентів при підготовці майбутніх фахівців.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Г. ДОНЕЦКА

Поваляева Н. А.

Донецкий филиал Украинского государственного университета финансов и международной торговли

Небольшому поселку на берегу степной реки Кальмиус, суждено было стать огромным промышленным городом. А всему началом послужил щедрый дар природы – каменный уголь. Убогие селенья рудокопов объединились с новым поселком строителей крупнейшего по тем временам металлургического завода, образовав городок, названный именем английского предпринимателя Джона Юза. И суждено было этому городку познать все перипетии трудовой жизни, терпеть нужду и несправие, пережить революцию, неразбериху гражданской войны и самую разрушительную войну 1941-1945 годов, а потом, собравшись с силами, возродиться из пепла, пройдя путь в своих названиях от г. Юзовки – г. Сталино к г. Донецку.

Возникновение города относится к лету 1869 года, когда здесь началось строительство металлургического завода. Неузнаваемым стал г. Донецк в наше время. Сегодня город обладает огромным экономическим потенциалом: научным, техническим, гуманитарным, интеллектуальным. Это город шахтеров, металлургов, строителей, город, где расположен штаб угольной индустрии Украины – Министерство угольной промышленности, управление крупной железнодорожной магистрали, сосредоточены учреждения науки, искусства, культуры. Красивы улицы и проспекты г. Донецка – правильно спланированные, с ансамблями современных многочисленных зданий оригинальной архитектуры.

Город Донецк сегодня – это динамично развивающийся мегаполис, в котором сконцентрированы высокий промышленный и научный потенциалы, рабочие специалисты высокой квалификации, где имеются развитая инфраструктура и производственная база. Парки отдыха в г. Донецке славятся своей красотой. Каждый из них имеет свою неповторимую историю, оригинальный дизайн и интересные сооружения.

Индустриальное развитие Донбасса привело к его экологической «перегрузке»: Донецкая область занимает одно из первых мест в Европе и первое место на Украине по уровню деградации окружающей среды. Территория области в ходе индустриализации оказалась практически полностью вовлечённой в хозяйственный оборот. Наиболее загрязняющими являются следующие отрасли тяжёлой промышленности области: металлургическая – 33,3 %; угольная – 31,9 %; энергетическая – 30,8 %; транспорт – 0,6 %; строительство – 0,3 %; сельское хозяйство – 0,03 %.

При этом более 40 % объёма вредных выбросов приходится на 3 электростанции и 4 металлургических завода области.

Очень хочется, чтобы г. Донецк был настоящим европейским городом. Но в европейском городе люди должны жить по-европейски. А это значит, жить в достатке, быть заинтересованными в правовом поле, иметь возможность реализовать себя. Задача эта перспективная, но вполне решаемая. Для этого нужны политическая воля и желание, нужны профессионалы во всех отраслях промышленности и знаний, нужны умные и ответственные люди.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ГРАЖДАНСКОЙ СОЗНАТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЕЖИ ПРИ ПРИВЛЕЧЕНИИ ИХ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Поплавская Е. Ф.

*Донецкий техникум промышленной автоматизации, член ВЭЛ, координатор ДГО
НМЦ «Экологические Инициативы»
elena.poplavsckaja@yandex.ru*

Сегодня в Украине происходит становление новой системы образования, ориентированной на интеграцию в мировое образовательное пространство.

Учитывая экономическое и экологическое состояние Украины большое значение, приобретает социально-экологическая компетентность. Экологически правильное, разумное поведение относительно природы должно стать личным убеждением каждого человека. Пора воспитывать подрастающее поколение в традиции не как можно больше брать от природы, а в присущем украинскому народу гармоничном сосуществовании с природой, рациональному использованию и воспроизводству ее ресурсов, в психологической готовности оберегать природные богатства везде и всегда.

Многие преподаватели считают целесообразными в настоящее время сотрудничество с общественными организациями. На Украине среди таких организаций, которые определили экологические проблемы приоритетными в своей деятельности, является Всеукраинская детская организация «Экологическая варта» и молодежное движение НМЦ «Экологические инициативы», которые созданы при содействии Всеукраинской Экологической Лиги для выполнения общих задач в сфере радикального улучшения экологической ситуации в Украине, формирование нового природоохранного мировоззрения граждан Украины. Практическая деятельность в общественных организациях помогает сформировать у подрастающего поколения систему ценностей: любовь к родному краю, бережное отношение к природе - одна из древних национальных традиций, патриотизм - мы охраняем природу родного края, своего села, города, государства.

Считаем, что общественные организации нужны в первую очередь самим подросткам, поскольку стремление детей к объединению - естественная потребность подросткового возраста. Объединяясь в различные группы, подростки реализуют свои знания в практический опыт, свои возможности для достижения конкретной цели в определенных видах деятельности. Когда подросток принимает участие в различных видах общественной деятельности, он обнаруживает свой талант - реализует свои интересы, утверждает себя как личность. Экологическое воспитание в НМЦ «Экологические инициативы» осуществляется таким образом, чтобы дать возможность каждому молодому человеку принять участие в интересных практических природоохранных мероприятиях. Важно то, что с помощью специальных программ подростки в каждой акции могут осуществлять взаимообучение, такие мероприятия помогают повысить уровень их экологической осведомленности.

Научные конференции, которые проводят областные и всеукраинские организации ВЭЛ, поддерживают устойчивый научный интерес к экологическим проблемам у молодежи. Традиционными являются ежегодные студенческие собрания на Всеукраинскую студенческую конференцию, где подростки представляют работы, в которых

освещают экологические проблемы, касающиеся различных отраслей - гидробиологии и ботаники, микологии и энергетики. Особое внимание Всеукраинская экологическая Лига уделяет воспитанию экологически сознательной личности, воспитанию у подрастающего поколения, потребности участия в конкретной работе на защиту окружающей среды. Поэтому ВЭЛ постоянно проводит такие акции, как «Не руби елочку», «Первоцвет», «Посади свое дерево», «Новая жизнь источников». НМЦ «Экологические инициативы» в этом году начал кампанию «Батарейке - утилизация».

Все экологические мероприятия, проводимые ВЭЛ, имеют большое значение для улучшения экологического образования студентов, формирования их экологического сознания. Умение мыслить экологическими категориями определяет истинное соответствие понятию «*homo sapiens*», потому разумный человек должен уметь не переступать разумных пределов использования природных ресурсов и условий.

Может ли один человек изменить мир? Наверное, нет, но вдохновить многих на желание улучшить мир и себя в этом мире, повести за собой других, - может.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ДЕКОРАТИВНЫХ ОТДЕЛАХ УЧЕБНО-ОПЫТНЫХ УЧАСТКОВ ШКОЛЫ

Реут А. А., Миронова Л. Н.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
cvetok.79@mail.ru*

Фенология как наука учитывает, систематизирует и изучает закономерности и сроки наступления сезонных явлений. Организация фенологических наблюдений в школе должна отвечать двум целям: содействовать глубокому и прочному усвоению учащимися учебных программ по природоведению, биологии и ботанике; обеспечивать накопление многолетней фенологической информации, необходимой для решения научно-практических задач природопользования. Школьников-фенологов стоит ориентировать на проведение ежедневных наблюдений, таким образом, воспитывая в них качества подлинного натуралиста, умеющего замечать каждый день что-то новое в природе. Ориентация на ежедневные наблюдения важна не только для повышения их точности, но и в чисто воспитательных целях. Ведение записей в фенологических дневниках дисциплинирует и приучает детей к последовательности и аккуратности.

Основными задачами фенологических наблюдений являются: - оценка значимости отдельных фенологических фаз и их взаимообусловленности; - определение устойчивости отдельных признаков сезонного развития и границ их допустимой изменчивости; - выявление зависимости отдельных фенофаз и этапов от конкретных экологических факторов и их величин; - установление принципов закономерности наступления и смены фенофаз.

Школьный фенологический пункт должен иметь постоянный участок наблюдений. Он должен быть достаточным, чтобы вместить в себя довольно большое количество индивидуальных участков (маршрутов) наблюдений каждого из членов кружка.

Регулярность наблюдений - важнейшее условие получения надежных фенологических данных. Научная и практическая ценность фенологических наблюдений зависит от того, насколько точно определены даты наступления сезонных явлений.

Наиболее точные результаты дают ежедневные наблюдения. В случаях, когда это не удастся, необходимо считаться с тем, что в разное время года темп сезонного ра-

звития природы неодинаков. В весеннее время сезонные явления сменяются быстро, и поэтому весной наблюдения необходимо проводить как можно чаще - не реже одного раза в 2-3 дня. Летом допускаются несколько большие перерывы. В конце лета и осенью, в особенности, когда фенолога интересуют созревание семян, плодов и ягод, возникает необходимость в более частых выходах. По возможности постоянным должно быть и время суток, в которое проводят наблюдения. Даты фенофаз заносится в полевые журналы. В полевых условиях отмечается лишь дата наступления фенофазы.

Методика общих фенологических наблюдений довольно проста. Путем непосредственных, обычно визуальных наблюдений регистрируются даты наступления сезонных явлений. Некоторое ее усложнение вызывается двумя главными требованиями, предъявляемыми к массовым фенологическим наблюдениям: а) наблюдения, независимо от того, где и в какие годы они проводились, должны быть вполне сопоставимы; б) они должны быть достаточно точными, т.е. соответствовать истинному ходу сезонного развития природы.

Существуют некоторые общие рекомендации по ведению фенологических наблюдений за опытными растениями. Обычно их проводят по двум сферам: вегетативной и генеративной. Для вегетативной сферы отмечают:

- 1) начало весеннего отрастания;
- 2) разворачивание листьев (листовая пластинка приняла присущую ей форму, но не достигла нормального размера);
- 3) срок отмирания перезимовавших листьев;
- 4) начало роста стебля;
- 5) конец роста (окончание нарастания стебля, окончание роста листьев);
- 6) вторичный рост (начало, конец);
- 7) срок появления органов вегетативного возобновления (усов, укореняющихся побегов, корневых отпрысков и т.п.);
- 8) начало отмирания листьев;
- 9) конец вегетации (массовое отмирание листьев).

На основании этих данных при подведении итогов устанавливаются: длительность вегетации (1-9), длительность роста (1-5), число генераций побегов в течение года, ритм развития листовой пластинки в течение года (летне-зеленые, вечнозеленые, летне-зимне-зеленые) [Царева и др., 2004]. Для генеративной сферы отмечают: 1) появление бутонов; 2) начало цветения (раскрытие первого цветка); 3) массовое цветение (цветет больше 50% цветков); 4) отцветание (начало осыпания лепестков, набухание завязи); 5) конец цветения; 6) начало созревания плодов (появление первых созревших плодов); 7) массовое созревание плодов, осыпание семян; 8) вторичное цветение (начало, конец). В итоге наблюдений устанавливается: длительность цветения (2-5); длительность плодоношения (6-7); способность растения к нормальному плодоношению.

Кроме установления сроков отдельных фенофаз раз в год следует отмечать: высоту растения - в период отцветания - эти данные указывают на изменение габитуса растения по годам (для многолетних растений), срок появления самосева, время заложения цветков и соцветий в почках возобновления (растения делятся на две группы - с заранее заложёнными цветками и без них).

Литература

Царева Ю.А., Миронова Л.Н., Мингажева А.М. Фенологические наблюдения в цветочно-декоративных отделах учебно-опытных участков (методические рекомендации). Уфа, 2004. 16 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ БІОЕКОЛОГІЧНОЇ СПЕЦИФІКИ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ЕКОЛОГІВ У ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сафонов А. І.

Донецький національний університет

andrey_safonov@mail.ru

Донецька область на сьогодні являє собою промисловий регіон, в якому діяльність людини відбито в усіх структурах природних систем та на усіх рівнях організації живого.

Потужний розвиток металургійної, хімічної, добувної та переробної промисловості, збільшення територій міських поселень та засобів комунікації, сільськогосподарська експлуатація земель за умов надвисокої демографічної щільності формують загальну потребу збалансованого розумного природокористування та контролю якості довкілля на південному сході України.

Фахівці-екологи біологічного освітянського змісту підготовки необхідні для наступних завдань:

- вирішення питань функціонування та розвитку природно-заповідного фонду (5-6 % із перспективами території Донецької області);
- ефективної роботи екологічних мереж у системі Загальноєвропейського екологічного простору;
- збереження елементів дикої природи,
- відтворення екологічного балансу та продуктивності біогеоценозів, маючих ключове значення у балансі біогенних циклів та міграційних процесах потоків речовин та енергії у геосистемах регіонального значення – природних, напівприродних та повністю техногенних трансформованих систем;
- планування, проектування та експлуатації усіх об'єктів промислової власності при формуванні обов'язкових санітарно-захисних зон, екрануючих ефектів зелених насаджень, ефективного використання функціональної значущості автотрофного блоку біосфери (за шумопоглинальними, пило- та токсикоззбиральними, радіопротекторними, іонізуючими ефектами рослин, при формуванні мікроклімату регіонального значення – доочищення об'єктів природного середовища);
- здійснення усіх форм екологічних експертиз в тому числі і за біологічними складовими при визначенні ступеню та специфіки антропогенного навантаження;
- здійснення комплексного та факторіального біоіндикаційного моніторингу територій, їх ранжування за еколого-токсикологічними параметрами та ризиком;
- участі у корекції генеральних планів міст при розробці та впровадженні системи оптимізації міських територій та ділянок посиленої промислової експлуатації;
- розробки технологій очистки середовища від небажаних елементів канцерогенного, тератогенного, мутагенного та гонадотропного ефектів, в тому числі політантів ксенобіотичного походження;
- раціональної експлуатації існуючих ландшафтів будь якого цільового призначення (міська забудова, промислові майданчики, полігони та сміттєзвалища, агроценози тощо);
- участі у переформуванні ландшафтних комплексів при здійсненні програм рекультивації порушених промисловістю міст;

- здійснення біолого-екологічних висновків, що можуть бути корисними у криміналістиці та розслідування причин нещасних випадків на підприємствах;
- підготовки наукового обґрунтування цільових призначень територій, що набувають розвитку як особливо охоронювані, з посиленням промисловим навантаженням, або соціокультурною антропопресією;
- контролю експлуатації біолого-ресурсного потенціалу області (запаси деревини, лікарські рослини, гриби, тварини тощо);
- контролю небажаних ефектів, що причинено інвазивними адвентивними видами рослин, тварин – фіто- та зоосанітарний контроль;
- передбачення та контролювання небажаних коливань чисельності популяцій рослин та тварин, що впливають на здоров'я жителів області, наприклад алергенні рослини, тварини, що є причинами захворюваності у людини та тварин сільськогосподарського призначення;
- збереження унікального обліку природних ландшафтів – естетична роль природних об'єктів;
- організації заходів з інтродукції та акліматизації господарсько корисних видів рослин, деяких тварин;
- здійсненню селекційної роботи з отримання нових корисних сортів, штамів, порід біотичних елементів та підвищенню їх продуктивності й врожайності;
- розрахунків стійкості, витривалості екосистем, екологічної ємності та демографічного балансу;
- участі у національних та міжнародних екологічних програмах, що спрямовані на відновлення, збереження та раціональне використання природних ресурсів;
- здійснення консультацій при реалізації держаної та неурядової екологічної експертизи та моніторингу, екологічних висновків, що мають первісне значення в системі прийняття управлінських рішень з організації будь-якої ресурсно-експлуатаційної діяльності;
- реалізації освітянських заходів та грамотної професійної організації екологічних акцій тощо.

У зазначених напрямках і спланована діяльність колективу біологічного факультету Донецького національного університету.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ – К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»

Седужова Н. В.

Морозовская СОШ Омского МР Омской области

sneginka90_90@mail.ru

В современном сложном, многообразном, динамичном, полном противоречивых тенденций мире проблемы окружающей среды (экологические проблемы) приобрели глобальный масштаб. Они во многом определяют возможности выживания человечества.

Необходима переориентация системы ценностей всех окружений. Особенно остро в сложившейся ситуации встала задача экологического образования. В резолюции Всероссийского съезда по охране природы, принятой 5 июня 1995 года, в качестве одного из важнейших условий успешного проведения экологической политики отмечена необходимость создания системы всеобщего непрерывного и обязательного экологического образования, охватывающей весь процесс дошкольного, школьного и вне-

школьного воспитания. В настоящее время каждый человек, независимо от его специальности, должен быть экологически образован и владеть навыками экологически культурного поведения.

Любить природу недостаточно, нужно еще и представлять место человека в ней. Понимать, насколько все в природе взаимосвязано. Научиться действовать так, чтобы люди и окружающая среда существовали хотя бы в относительной гармонии. Это значит, что необходимо воспитать людей с экологическим мировоззрением. Основы любви к родному краю закладываются именно в детстве.

Аксиологическое содержание экологического воспитания в интересах устойчивого развития основано на биосферосовместимых принципах деятельности человека, заботе о будущих поколениях и условиях их жизни, прекращении потребительского отношения к природе. Экологическое воспитание имеет мировоззренческий характер и выступает в качестве методологии познания окружающего мира, детерминирует изменение методов обучения и общеобразовательной подготовки к формированию способностей решать познавательные, личностные, профессиональные и социально – экологические проблемы.

Цель: создание условий для самореализации, развития личности в быстро изменяющейся социоприродной среде и осознания объективно существующих экологических возможностей и ограничений экономического развития, а также необходимости адаптации к ним.

Задачи:

- 1) изучить научно-методическую литературу по вопросам экологического воспитания;
- 2) организовать практическую деятельность обучающихся, направленную на изучение основных законов природы;
- 3) провести диагностику результатов.

Общий замысел:

В течение трех лет проводится комплекс мероприятий, направленных на реализацию цели и задач проекта. Это непрерывный марафон, который с каждым годом усложняется и насыщается дополнительными мероприятиями. Особый упор делается на второй год (2013 год), который объявлен годом охраны окружающей среды.

Гибкость моделирования проекта: в календарный план проекта не включены мероприятия, которые появляются в течение учебного года, но в которых, в рамках проекта, мы принимаем участие.

Формы реализации проекта:

- проведение классных часов на разных ступенях образования на тему природных богатств, биологического разнообразия и глобальных проблем планеты;
- защиты проектов по различным вопросам и проблемам охраны окружающей среды в Омской области и России;
- «разброс мнений» при решении экологических задач;
- «Сократовские беседы», направленные на постановку систем вопросов по природным и социоприродным отношениям;
- акции по защите лесных насаждений и предупреждению уничтожения биологического разнообразия вокруг села Морозовка.

Этапы реализации проекта:

- 1) Подготовительный этап (сентябрь – октябрь 2011)
 - диагностика уровня экологической компетентности обучающихся;
 - формирование общественного мнения о необходимости создания экологиче-

- скої школи «Еко - Мы»;
- розробка нормативно – правових документів, регламентуючих діяльність екологічної школи «Еко - Мы».
- 2) Внедренчеський етап (ноябрь 2011 – май 2014)
- обучение членів екологічної школи «Еко - Мы»;
 - выпуск екологічних буклетів;
 - організація роботи екологічної школи «Еко - Мы» по основним напрямкам діяльності;
 - розробка і реалізація громадсько значимих екологічних заходів;
 - організація зустрічей і дискусій;
 - поширення екологічної інформації (в т.ч. об організаціях г. Омска, ведучих природоохоронну діяльність).
- 3) Итогово – обобщающий (май 2014)
- анализ результатів діяльності.

Предполагаемый результат: сформированность у обучающихся целостной системы экологического мировоззрения, позитивных нравственно-значимых ориентиров и установок, выработка основ экологически грамотного поведения.

Критерии оценки эффективности проекта:

- повышение активности и результативности участия обучающихся в олимпиадах, конкурсах, НПК по экологическим аспектам;
- изменение установок и форм поведения обучающихся по отношению к окружающей миру.

ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ОСВІТИ У ШКОЛІ

Удод Л. В.

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара

ludaudod@mail.ru

Людиство в цілому та Україна зокрема все частіше намагається зосереджувати увагу на проблемах навколишнього середовища. Створюються різноманітні програми та видаються закони для охорони природи та забезпечення її нормального функціонування. Та очікувані результати цих заходів навряд чи реалізуються, адже все залежить, в першу чергу, від самої людини, її ставлення до цих проблем та реакції на міжнародну політику екологічної направленості. Тому важливою складовою суспільства, особливо в державах, що розвиваються, є екологічна освіта.

Підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи (не насильство, а гармонійне співіснування з нею), повинна стати одним з головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем сучасної України [Концепція..., 2001].

Екологічна освіта, як цілісне культурологічне явище, що включає процеси навчання, виховання, розвитку особистості, повинна спрямовуватися на формування екологічної культури, як складової системи національного і громадського виховання всіх верств населення України (у тому числі через екологічне просвітництво за допомогою громадських екологічних організацій), екологізацію навчальних дисциплін та програм підготовки, а також на професійну екологічну підготовку через базову екологічну освіту [Концепція..., 2001].

У розвинених державах розроблені та вдосконалюються різні програми й концепції розвитку екологічної освіти, програми й плани підготовки спеціалістів-екологів сучасного рівня. Буквально за кілька останніх років видано багато посібників і підручників, науково-популярної й публіцистичної літератури, знято фільми й розроблено рекомендації еколого-освітнього змісту. В більшості країн світу екологія стала обов'язковою дисципліною в усіх школах і вищих закладах освіти, в багатьох вищих навчальних закладах створено кафедри або факультети екологічного профілю, проведено сотні екологічних національних і міжнародних семінарів, конференцій, з'їздів. Велику еколого-просвітницьку роботу провадять у всьому світі організації «зелених», товариства з охорони природи, серед них такі відомі, як «Грінпіс», «Легамбіенте» та ін. [Білявський, 2006].

На сьогодні елементами екології пронизані шкільні навчальні програми з деяких предметів (біологія, географія, природознавство, етика, правознавство) та варіативних курсів («Вчимося бути громадянами»). Для 11 класів передбачений шіврічний курс «Екологія».

Проте цього виявляється не достатньо. Діти повсякчас спостерігають негативні приклади, що демонструють дорослі та наслідують їх.

Для вирішення даних проблем необхідне посилення екологічного просвітництва серед дітей шляхом позакласних навчальних та трудових заходів. Можна запропонувати наступні:

- 1) більш наочна демонстрація наслідків людської недбалості в межах навчальних програм (презентації, уривки фільмів);
- 2) позакласні заходи у вигляді ігор на екологічну тематику чи перегляду науково-популярного фільму, що відповідатиме віковій дитини;
- 3) проведення інтегрованих уроків серед предметів природничого циклу;
- 4) проведення семінарських занять у середній та старшій школі та різноманітних тренінгів;
- 5) трудове екологічне виховання, шляхом проведення суботників. Цей захід направлений не лише на виховання екологічної культури, але й на трудове «оздоровлення», оскільки сучасна молодь веде малорухливий спосіб життя;
- 6) проведення екскурсій на екологічну тематику в рамках курсів природознавства, біології та географії (відвідування парків, лісонасаджень, або й заповідних територій);
- 7) більш детальне знайомство з елементами екологічного права.

Проте не варто забувати і про екологічне виховання школярів вдома. Класним керівникам корисно проводити лекції просвітницького характеру, адже виховання молодого покоління повинне бути різностороннім, всебічним та з однаковою направленістю.

Перелічені заходи направлені не лише на теоретичне освоєння головних аспектів наукової дисципліни «Екологія», а й на фактичне усвідомлення необхідності збереження, охорони та дбайливого відношення до унікальної та неповторної природи.

Література

1. Білявський Г.О. *Основи екології [Текст]*/ Г.О. Білявський – К.: Либідь, 2006. – 408 с.
2. *Концепція екологічної освіти затверджена МОН України від 20.12.01 [Електронний ресурс]. Спосіб доступу URL: <http://zakon.nau.ua/>*
3. *Сайт Міністерства освіти та науки, молоді та спорту України [Електронний ресурс]. Спосіб доступу URL: <http://www.mon.gov.ua/>*

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ
«ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ
УЗБЕКИСТАНА»**

Федорко В. Н.

*Ташкентский Государственный педагогический университет имени Низами
victor-f-89@mail.ru*

Учебный курс «Экономическая и социальная география Узбекистана» изучается в школах республики учащимися 8-классов в течение 68 часов. Эта дисциплина имеет большое значение для формирования знаний молодого поколения о своей стране и её регионах, о проблемах и перспективах социально-экономического и экологического развития территорий. Данный курс состоит из двух частей: общей, в которой рассматриваются основополагающие теоретические положения экономической и социальной географии, природный и демографический потенциал Узбекистана, вопросы территориальной организации отдельных отраслей и межотраслевых комплексов национальной экономики республики, и региональной, где анализируются факторы и современная картина территориального разделения труда в народном хозяйстве Узбекистана, а также приводится комплексное экономико-географическое описание экономических районов и областей (вилоятов) страны. Вопросы взаимодействия общества и природы пронизывают всю программу рассматриваемой школьной географической дисциплины.

В тесной связи с программным объёмом знаний в процессе изучения курса «Экономическая и социальная география Узбекистана» у учащихся формируется комплекс специфических эколого-географических умений теоретико-аналитической и практической направленности. К их числу мы относим умения:

- анализировать влияние природных факторов (в первую очередь, орографических) на экономико-географическое положение территорий;
- выявлять связи между природными ресурсами и размещением промышленных предприятий и их территориальных групп;
- проследить влияние природных условий, в частности, климата, рельефа, вод, на специализацию и территориальную неоднородность земледелия и животноводства;
- применять приёмы сравнительно-географического метода для анализа воздействия естественно-географических факторов на межрегиональные и внутрирегиональные хозяйственные и расселенческие различия;
- работать со статистическими материалами с целью выявления взаимосвязей между различными параметрами природно-хозяйственных условий (например, между структурой земельного фонда и плотностью населения, или процентом засоленности орошаемых земель и средней урожайностью сельскохозяйственных культур);
- давать простую качественную оценку природных условий и ресурсов как фактора развития и размещения производительных сил, выделять наиболее рациональные направления природопользования с учётом ландшафтных особенностей территорий;
- оценивать роль производственной деятельности общества в преобразовании природно-географического облика территории, выявлять положительные и отри-

цательные последствия антропогенного вмешательства в природную среду регионов;

- осуществлять простейшее прогнозирование последствий хозяйственной деятельности человека для состояния географической среды;
- объяснять влияние геоэкологической обстановки на жизнь и производственную деятельность населения;
- использовать различные приёмы чтения карт, в частности, сопоставительного анализа физических и экономических карт регионов, для выявления и объяснения территориальной дифференциации процессов взаимодействия общества и природы;
- применять полученные знания и умения для комплексной характеристики природно-хозяйственного облика своей местности, оценки природных условий и ресурсов как локального фактора, стимулирующего или лимитирующего её социально-экономическое развитие, выявления и характеристики региональных экологических проблем.

В целом, социоприродная проблематика должна занимать видное место в содержании курса «Экономическая и социальная география Узбекистана», изучаемого учащимися 8-классов общеобразовательных школ республики. При этом спектр необходимых эколого-географических знаний, умений и навыков определяется, во-первых, актуальными проблемами взаимодействия общества и природы в Узбекистане и его отдельных регионах, во-вторых, предметным содержанием географической науки и, в-третьих, психологическими и интеллектуальными особенностями школьников.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА

Шелухина Е. А.

*ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»
sheluhina1319@yandex.ru*

Динамические эколого-экономические модели - так называемые модели экономического роста - изучают тенденции развития макроэкономических переменных в эколого-ориентированных экономиках. Динамические модели роста особенно сконцентрированы на процессах роста капитальных вложений, являющихся результатом инвестирования, и замещения входных факторов в производстве. Эти модели дают долгосрочную перспективу и могут быть использованы в изучении межвременного распределения благосостояния, потребления и капитальных вложений (например, капитал, ресурсы, загрязнение).

Одна из областей исследования в экономической теории роста имеет дело с включением переменных, которые связаны с компонентами окружающей среды, типа невозобновляемых и возобновляемых природных ресурсов или уровня загрязнения.

Основная неоклассическая модель оптимального роста может быть сформулирована следующим образом. Выберем траекторию добычи ресурсов и инвестиций, которые максимизируют выражение:

$$\max \int_0^{\infty} [C(t), S(t)] e^{-rt} dt$$

при следующих условиях:

$$\begin{aligned}
C(t) + I(t) &= F[L(t), R(t), t]; \\
\frac{dS(t)}{dt} &= -R(t), S(t) \geq 0, t > 0; \\
S(0) &= S_0; S_0 > C, K, I \geq 0,
\end{aligned}$$

где $R(t)$ - количество извлеченных невозобновляемых ресурсов в момент t ; $S(t)$ - запас ресурсов на момент t ; S_0 - начальный запас ресурсов; - объем потребления товаров и услуг; I - инвестиции.

По этой модели можно сделать следующие замечания:

- 1) чтобы анализировать оптимальное использование невозобновляемых ресурсов, функция полезности $u[C(t), S(t)]$ выражает мотивы бережного отношения к природе;
- 2) в вышеописанной модели продукт, идущий на производство, производится только из одного ресурса. Каждая дополнительная единица означает дополнительный спрос на материал из этого ресурса, т. е. это можно представить как $F(K, L, 0, t) = 0$;
- 3) три типа процессов могут увеличить экономическую эффективность: замена капитала или труда на природные ресурсы, ресурсодобавляющий технический прогресс и повторная переработка отходов.

Хотя ввод природных ресурсов в экономическую систему важен в моделях с невозобновляемыми ресурсами, они не могут быть использованы для рассмотрения всех эффектов добычи ресурсов, их трансформации в процессе производства и потребления, а также для учета отходов производства.

Существуют также модели, которые учитывают, кроме производственного капитала, возобновляемые ресурсы. Возобновляемые ресурсы как источник получения продуктов и удобств не часто включались в модели экономического роста (в отличие от невозобновляемых ресурсов). Их рассмотрение важно по той причине, что они являются неограниченными факторами эколого-ориентированного экономического развития.

Еще одним типом моделей, основанных на моделях экономического роста, являются модели, отображающие процессы использования производственного капитала и борьбы с загрязнением окружающей среды. Загрязнение отрицательно влияет на восстановительные и ассимиляционные функции экологической системы, на эффективность и продуктивность экономической системы, благосостояние людей через товары общественного потребления природного происхождения.

Такую модель можно представить в виде:

$$\max \int_0^{\infty} u[C(t), P(t), \frac{dP(t)}{dt}] e^{-rt} dt,$$

так что

$$\begin{aligned}
Q(t) &= F[K_1(t), P(t), M(t)]; \\
\frac{dK(t)}{dt} &= (1 - \beta)Q(t) - C(t) - \delta_k K(t); \\
\frac{dP(t)}{dt} &= \omega[K_1(t)] + BM(t) - h[K_2(t) - \alpha\beta Q(t) - \delta_p P(t)];
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
K(t) &= K_1(t) + K_2(t); \\
C(t), K_i(t), i &= 1, 2, P(t) \geq 0; \\
K_i(0) &= K_{i0}, i = 1, 2, P(0) = P_0,
\end{aligned}$$

где Q - производимая продукция; P - накопленный уровень загрязнения окружающей среды; δ_p - естественный уровень распада загрязнения; M - материалы; $\omega[K_1(t)]$ - побочный продукт производства; α, β - фиксированные величины.

Дополнительным является условие:

$$\omega[K_1(t)] \geq \delta_k K_1(t).$$

В противовес предыдущим моделям, обесценивание капитала может здесь увеличивать количество загрязнения в окружающей среде и таким образом влиять на благосостояние людей. В данном случае вторичная переработка не только увеличивает ресурсную базу, но и уменьшает запас загрязнения. При этом эффекты от загрязнения могут быть различными: оно может также негативно влиять на регенеративную способность возобновляемых ресурсов.

ОБ'ЄДНУЙТЕ СЕКТОРА ТА ДЕРЗАЙТЕ

*Еколого-культурний центр «Базмат»
berezin2004@bk.ru*

Підсумовуючи цю дуже об'ємну і серйозну збірку підкреслю, що зроблено її завдяки співпраці державного сектору (наукових та учбових закладів) та громадського. І саме завдяки такій співпраці вся природоохоронна робота стає набагато ефективнішою. Проект нашої громадської організації «Збереження і розвиток ботанічної пам'ятки природи Ступки-Голубовські», якраз і спрямований на об'єднання 1-го і 3-го секторів суспільства. Наші громадські працівники-активісти, разом з Красносільською сільською радою, простими селянами, учителями місцевої школи і школярами, представниками Донецького національного університету зробили все можливе, щоб відстояти і заповідати частину своєї малої батьківщини. Адже зовсім недавно на ці крейдиані гори в Красному селі «поклали око» донецькі товстосуми, готові заради видобутку крейди знищити унікальну екосистему.

Я також хотів би всім нагадати віртуозне таке об'єднання, яке створив, нині покійний, кандидат біологічних наук, один з провідних іхтіологів України, луганчанин Валерій Денщик. Він працював на біофаку в Луганському університеті, а також очолював НУО «Зелений Світ». Схід України пам'ятає ці табори в починаючих та найстаріших заповідниках, тодішні студенти і викладачі досі вдячні йому за той невичерпний досвід, який вони отримали в спільній роботі. І все це завдяки проектам громадської організації, в яких працювала кафедра та студенти. Вчіться, педагоги!

Я б хотів присвятити цю роботу, як і весь наш проект пам'яті цього невичерпного на ідеї «зеленого трударя».

Але частинка смутку залишається не тільки від того, що ми так рано втратили Валерія Денщика, але також від того, що він зміг задіяти в проектах ще один сектор - 2-й, тобто комерційний. Чого, на жаль, нам всім так не вистачає. Де ти, – малий і середній бізнес, який є основним помічником громадськості та науковців на Заході? А «в ответ – тишина», як співав В. Висоцький... На жаль, залишається тільки чекати, коли він стане на ноги, і бути, на жаль грантожорами.

Хоча свою батьківщину рятувати і відроджувати можна і потрібно тільки самим!

*З повагою до всіх учасників цієї збірки, та надією на подальшу співпрацю,
директор Еколого-культурного центру «Базмат», голова Донецької обласної
екологічної асоціації «Зелений рух Донбасу», Володимир Березін*

Наукове видання

ВІД ЗАПОВІДАННЯ ДО ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Матеріали Міжнародної наукової конференції
(20-22 березня 2013 р., м. Донецьк)

(українською та російською мовами)

*Комп'ютерна верстка
Колесников Сергій Володимирович*

Підписано до друк. 15.03.2013. Формат 60×90 1/16.

Ум. друк. арк. 12. Заказ №4523. Наклад 152 прим.

Отпечатано в типографии ООО «Цифровая типография».
г. Донецк, ул. Челюскинцев, 291 а. Тел.: (062)388-07-31, 388-07-30.