

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЕГО РОЛЬ В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Аннотация: *В статье рассматриваются цели и задачи экономико-экологического анализа в современных условиях, обосновываются основные направления экологического анализа для решения экологических проблем.*

Ключевые слова: *экологический анализ, экологический риск, экологическая проблема, оценка.*

Bakaeva Z.R.

PhD, associate professor.

FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

ENVIRONMENTAL ANALYSIS AND ITS ROLE IN SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Abstract: *The article discusses goals and objectives of economic-environmental analysis in modern conditions, substantiates the main directions of the environmental analysis to address environmental problems.*

Key words: *ecological analysis, ecological risk, ecological problem, evaluation*

В настоящее время динамично развивающимися областями науки и практики являются экологический учет, анализ и контроль. В международной практике принято в финансовых отчетах представлять информацию, которая дает возможность пользователям отчетности видеть

реальную картину воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

В информации о природоохранной деятельности заинтересованы как внутренние, так и внешние пользователи. К внешним, обычно, относят различных инвесторов и потенциальных вкладчиков, представителей государственных органов и отраслевых организаций, бирж, других предприятий (партнеров, поставщиков, покупателей, специализирующихся на консультационных услугах), банков, прессы и так далее. Результаты экономико-экологического анализа служат им основой для принятия соответствующих управленческих решений.

В категорию внутренних потребителей входят руководство и службы предприятия. В целом, эта группа потребителей оперирует гораздо большим информационным полем, однако доступ к нему строго лимитирован и зависит от уровня, занимаемого на иерархической лестнице управления и должностных обязанностей персонала.

Цель экологического анализа — обоснование политики предприятия по вопросам охраны окружающей среды, создания экологически чистой продукции, безопасного производства и повышения эффективности природоохранных мероприятий.

Задачи экономико-экологического анализа определяются его целевой направленностью, экономической политикой государства в области экологии, принятой на предприятии учетной политикой, а также, целевой направленностью системы управленческого (внутрипроизводственного) учета.

Они могут быть сгруппированы следующим образом:

- оценка экономической эффективности природоохранной деятельности предприятия за отчетный период и в динамике;
- оценка влияния экономико-экологических процессов на эффективность финансово-хозяйственной деятельности и промышленных инвестиций;

- расчет экологического риска и экономическое обоснование управленческих решений по диверсификации хозяйственной деятельности, внедрению новых малоотходных или безотходных ресурсосберегающих технологий, созданию новых производств по промышленной переработке или утилизации отходов;

- моделирование экономико-экологических процессов и оценка их влияния на перспективное устойчивое развитие предприятия;

- обоснование ставок налогов и размера других экологических обязательств предприятия за пользование природными ресурсами;

- информационное обеспечение системы финансового и экологического менеджмента предприятия, а также внешних потребителей информации.

Решение этих задач направлено на достижение главной цели хозяйственной деятельности предприятия - получение максимально высокой прибыли и обеспечение его устойчивого развития как системы. Они определяют выбор общих подходов экономического анализа и конкретных методик экономико-экологического анализа.

Основные направления экологического анализа деятельности предприятия:

- оценка природоохранной политики предприятия, его экологических целей;
- оценка условий работы предприятия, в том числе экологической ситуации (состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов и т.п. в районе предприятия, наличие экологически уязвимых зон и пр.);
- оценка выполнения нормативно-правовых требований (наличие разрешений, лицензий, нормативов выбросов); анализ систем внутреннего и внешнего контроля;
- анализ и оценка рациональности организации природопользования (применения новых технологий, методов мониторинга, наличия методики охраны окружающей среды, плана действий на случай чрезвычайных ситуаций);

- динамический анализ данных по выбросам, шуму, запаху и т.п., затрат на природоохранную деятельность и эффективности природоохранных мероприятий.

Решение экологических проблем зачастую может объективно способствовать появлению новых возможностей и получению предприятиями новых выгод.

1. Перед компаниями открываются дополнительные возможности для развития деловой активности, что в конечном итоге повышает их конкурентные преимущества. Фирмы и страны, ранее других осуществившие капиталовложения в экологически чистые технологии, становятся лидерами на мировом рынке. Технологическое первенство в противовес приобщению к новым технологиям как таковому обеспечивает больший объем добавленной стоимости и монопольное положение в мире бизнеса. К примеру, Германия, где действуют наиболее жесткие экологические стандарты, увеличила долю экспорта экологических товаров при ослаблении позиций на рынке промышленной продукции в целом. На эту страну приходится 43% экологических патентов на товары, получившие международное признание.

С рынка уходят конкуренты, не способные выдержать высокие экологические стандарты. В практике развитых стран есть примеры, когда крупнейшие компании инициировали принятие определенного законодательства и стандартов, в частности на захоронение отходов в США в начале 90-х годов, поскольку они способствовали уходу с рынка ряда действующих компаний и препятствовали появлению новых конкурентов.

3. Передовой экологически ориентированный бизнес защищен от иностранной конкуренции. Скажем, запрещение использовать импортные одноразовые питьевые контейнеры под предлогом ограничения объемов мусора в Дании способствовало устранению зарубежных конкурентов, которым сложно и дорого транспортировать продукцию в стеклянной упаковке при относительно небольшом объеме рынка. К слову, переработка бутылок и других стеклянных емкостей в Дании составляет 99,6% —

рекордный уровень в мире. В Швейцарии с 1 ноября 1990 г. действует запрет на производство и импорт поливинилхлоридных бутылок и упаковок.

Для преодоления наблюдаемой в современной хозяйственной деятельности разобщенности (а в ряде случаев – и конфликта) экологических и экономических интересов при оценке эффективности природопользования, в настоящее время актуальна разработка методологических оснований решения общих проблем, возникающих в процессе совместной реализации этих разнородных подходов. Действенным инструментом для перехода дисциплинарных границ между экологическими и экономическими знаниями могли бы стать результаты углубленного изучения и совершенствования методов установления транзитивных связей между ними, учитывающих современные достижения аксиологии и этики природопользования. Отсюда возникают проблемы адаптации ряда универсальных понятий философской теории связи к специфике предметного поля, формируемого при разработке методологических оснований экологоориентированной экономической деятельности как целостной сложно структурированной системы с учетом проявляющейся в ней тенденции интеграции экономического, социокультурного и экологического измерений природопользования. Одним из перспективных направлений исследований такого рода является компаративный анализ содержания понятия «ценность» в социальной экологии с одной стороны, и в экономике природопользования – с другой.

Предполагается, что включение результатов философско-методологического анализа специфики условий реализации взаимосвязи между экологическими и экономическими проблемами природопользования в современную целостную концепцию природосовместимой экономической деятельности будет способствовать повышению ее экологической эффективности.

Литература

1. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования. М.: Закон и право, 1998
 2. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. М.: Аспект Пресс, 1998.
 3. Потапов А.Д. Экология. –Изд.2-ое, испр. и доп. –М.: Высш. шк.2004
- Шимова О. С., Соколовский Н. К. Экономика природопользования: Учеб. Пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005.

Гадиева А.А., канд. биол. наук, ст. преподаватель,

Езаова С. Ю., студент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация. Леса Кабардино-Балкарской Республики отнесены к защитным лесам, выполняющим средообразующие, водоохраные, защитные, рекреационно-оздоровительные функции. Общая площадь земель, на которых расположены леса республики, составляет 323,4 тыс. га. Лесистость республики составляет 15,4 %. В лесных насаждениях преобладают средневозрастные насаждения. Общий запас основных лесообразующих пород в 2014 г. составил 33,59 млн. м³. Общий биологический запас продуктов побочного лесопользования составляет 1911 т. Сохранение и приумножение лесных богатств Кабардино-Балкарской Республики на современном этапе может быть достигнуто на основе устойчивого управления лесами, их многоцелевого, непрерывного и неистощительного использования.

Ключевые слова: лесные ресурсы, биоразнообразие, лесообразующие породы, лесопользование, рубки, лесоразведение.

Gagieva A.A., Candidate of Biology, senior teacher

Ezaova S.Yu., student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

FOREST RESOURCES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF FORESTRY IN KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Annotation: *The woods of Kabardino-Balkar Republic are carried to the protective woods which are carrying out the water preserving, protective, recreational and improving functions and functions of formation of the environment. The total area of lands on which the woods of the republic are located makes 323,4 thousand hectares. Woodiness of the republic makes 15,4%. In forest plantings middle-aged plantings prevail. The general stock of the main forest forming breeds in 2014 has made 33,59 million cubic meters. The general biological stock of products of collateral forest exploitation makes 1911 tons. Preservation and enhancement of forest richness of Kabardino-Balkar Republic at the present stage can be reached on the basis of steady management of the woods, their multi-purpose, continuous and inexhaustible use.*

Key words: *forest resources, biodiversity, forestry, forest forming breeds, forest exploitation, cabins, afforestation.*

Лесам принадлежит исключительное биосферное значение, поскольку они обеспечивают экологическую безопасность планеты. Чрезмерная эксплуатация, деградация окружающей среды и изменение видов землепользования, лесные пожары, неэффективное лесовосстановление и т.д. несут угрозу лесным ресурсам [1, 2]. Проблема сохранения биоразнообразия лесов является общенациональной и должна решаться и на региональном уровне. В этом отношении важный вклад в сохранение национального биоразнообразия вносят леса Кабардино-Балкарской Республики.

Лесная зона республики состоит в основном из широколиственных лесов с участием хвойных и дикоплодовых лесонасаждений. Все леса Кабардино-Балкарской Республики отнесены к защитным лесам, выполняющим в основном средообразующие, водоохранные, защитные, рекреационно-оздоровительные и другие экологические функции. Общая площадь земель, на которых расположены леса республики, по данным государственного лесного реестра на 1.01.2015 г. составила 323,4 тыс. га, из

них земли лесного фонда занимают 60,2% или 194,7 тыс. га. На одного жителя республики приходится 0,4 га лесов и 41 м³ древесины на корню [3]. Лесистость республики составляет всего 15,4 %, поэтому основной задачей лесоводов остается охрана лесов от пожаров, от вредителей и болезней и воспроизводство лесов.

Леса республики распределены по районам неравномерно. Большая часть (65%) лесов расположена в горной части. В лесах КБР произрастает более 50 видов древесно-кустарниковых пород. Основные лесобразующие породы: бук, дуб, ясень, граб восточный, клен, сосна, береза, осина и др. Они занимают более 69% земель, покрытых лесной растительностью. Прочие древесные породы (груша, каштан, орех грецкий, орех маньчжурский, яблоня и др.) занимают 28,7% земель, остальную площадь – 2,3% кустарники (бересклет, лещина, облепиха, боярышник, мушмула и др.).

В целом твердолиственные породы занимают 61% покрытых лесом площадей, мягколиственные 34 % и хвойные 5%. Наибольшую площадь и запас в твердолиственном хозяйстве имеет бук восточный, занимающий по площади 38% и общей фитомассе 55,7%, в мягколиственном хозяйстве береза по площади 17,7% и по общей фитомассе 6,5%, из хвойных преобладает сосна – 5% по площади и 5% по фитомассе.

В лесных насаждениях преобладают средневозрастные насаждения, которые занимают по площади 44%, затем идут спелые и перестойные – 36%, приспевающие – 15% и молодняки 5%. Общий запас основных лесобразующих пород в настоящее время составляет 33,6 млн. м³, в том числе спелых и перестойных 15,4 млн. м³. Площади и запасы основных лесобразующих пород за последнее десятилетие практически не изменились, так как в республике объемы вырубок не превышали объемов естественного ежегодного прироста древесины (рис. 1). Однако, в 2014 г. по сравнению с 2004 г. сократилась площадь под сосной и березой - соответственно в 3 и 1,2 раза.

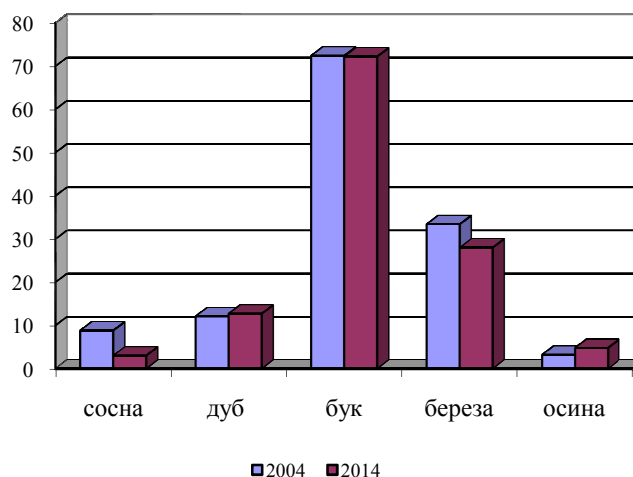


Рис. 1. Динамика площадей основных лесообразующих пород, тыс. га.

Традиционно в Кабардино-Балкарской Республике промысловое значение имели сбор дикорастущих плодов и ягод (яблоня, облепиха, боярышник, мушмула, шиповник и т.д.), заготовка ореха грецкого и сбор лекарственного технического сырья (зверобой, мята и т.д.). Биологические и промысловые ресурсы республики отражены в таблице 1.

Таблица 1. Ресурсы продуктов побочного лесопользования в лесах [3]

Продукт	Запас в тоннах	
	биологический	промысловый
1. Дикорастущие плоды и ягоды, в том числе:	1866	1140
- яблоня	915	600
- груша	891	500
- боярышник	20	10
- шиповник	40	30
2. Орех грецкий	40	30
3. Лекарственное сырье	45	35

Общий биологический запас продуктов побочного лесопользования составляет 1951 т, в т. ч. дикорастущие плоды и ягоды 1866 т, орехи 40 т, лекарственное сырье 45 т. Однако заготовкой недревесного сырья

занимается только местное население для удовлетворения собственных нужд и продажи.

Природно-ресурсные возможности Кабардино-Балкарской Республики разнообразны и многогранны. Ежегодное поступление доходов от использования лесов в федеральный бюджет составляет около 2,5 млн. руб., а в республиканский – около 80 тыс. руб. Учитывая ограниченность лесных ресурсов, основным направлением в ведении лесного хозяйства в республике остаются: охрана лесов от пожаров, их защита от вредителей и болезней, воспроизводство лесов и рачительное лесопользование.

Главной проблемой лесного хозяйства КБР является слабое развитие лесопромышленного комплекса. Это стало причиной резкого падения объема заготовок по рубкам в спелых и перестойных насаждениях, расчетный объем которых составляет 50 тыс. м³ год. В породном составе заготавливаемой древесины твердолиственные породы занимают 65% (бук, дуб, граб, ясень), а мягколиственные 35% (ольха, осина, тополь). Однако объем рубок промежуточного пользования увеличился по сравнению с 2010 г. в 2,7 раза (рис. 2).

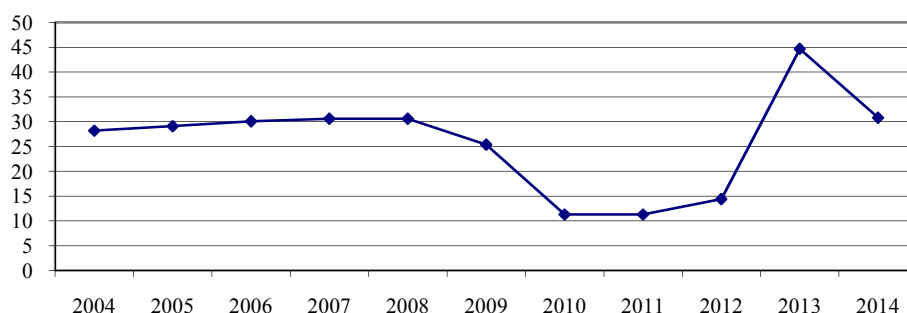


Рис. 2. Динамика объемов рубок промежуточного пользования, тыс. м³.

Ежегодно в республике заготавливается от всех видов рубок более 30 тыс. м³ ликвидной древесины [3].

Лесоразведение является важным экологическим и лесохозяйственным мероприятием, обеспечивающим повышение биологического разнообразия, лесистости территории, сокращение непродуктивных земель лесного фонда, вовлечение в оборот малоценных земель и защиту их от негативных

процессов водной и ветровой эрозии, увеличение депонирования углерода агролесомелиоративными экосистемами, зелёными насаждениями и древесно-кустарниковой растительностью на землях городских поселений, транспорта и водного фонда.

Основными факторами, сдерживающими развитие работ по защитному лесоразведению в республике, являются низкий уровень их финансирования и невыделение соответствующих для этих целей земель.

По данным учета лесного фонда по состоянию на 1.01 2015 г. доля искусственно созданных насаждений составляла всего 5,4% от площади покрытых лесной растительностью земель [3]. Анализ динамики работ по лесовосстановлению свидетельствует о снижении площади лесовосстановления в 2014 г. по сравнению с 2003 г. в 7,7 раза, в т. ч. посадки и посева – в 2,6 раза (таблица 2).

Таблица 2. Выполнение работ по лесовосстановлению в Кабардино-Балкарской Республике в 2003-2014 гг., га [3]

Показа-тели	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Площади сплошных рубок	-	-	-	-	580	80	5,8	-	-	22	90	78,5
Лесовосстановление	615	600	600	535	146	146	146	80	80	80	80	80
Посадка и посев леса	212	150	150	150	146	146	146	80	80	80	80	80

Основной причиной снижения биоразнообразия лесов являются лесные пожары. Прогноз опасности возникновения лесных пожаров является основой для проектирования и оценки эффективности противопожарных мероприятий. Для оценки лесопожарной ситуации принята пятибалльная шкала классов природной пожарной опасности. В соответствии с этой шкалой для Кабардино-Балкарской Республики разработано распределение лесных участков по классам природной пожарной опасности. Лесной фонд республики дифференцирован по классам пожарной опасности (табл. 3).

Таблица 3. Распределение лесов КБР по классам природной пожарной опасности [4]

Класс природной пожарной опасности	Площади лесов, тыс. га	%
I	9,9	3,07
II	0,6	0,18
III	91,3	28,27
IV	92,2	28,54
V	129,0	39,94

Средний класс природной пожарной опасности равен 3,9, что свидетельствует о невысокой степени пожарной опасности в лесах республики. Наиболее опасные в пожарном отношении участки леса (I - III классы) занимают 31,5% площади, где возможны низовые пожары в течение всего пожароопасного сезона.

В целях недопущения лесных пожаров на землях лесного фонда КБР создаются лесные дороги, выжигание лесных горючих материалов, создание пожарных водоемов и противопожарных минерализованных полос. Так, в 2014 г. созданы 27 км лесных дорог для охраны лесов от пожаров; проведено профилактическое контролируемое противопожарное выжигание лесных горючих материалов на площади 225 га; благоустроены зоны отдыха

граждан, пребывающих в лесах; подготовлены к эксплуатации 16 пожарных водоемов и подъездов к источникам противопожарного водоснабжения; устроены 29 км противопожарных минерализованных полос; и обновлено 45 км противопожарных минерализованных полос.

Реализация Программы «Развитие лесного хозяйства в Кабардино-Балкарской Республике» на 2013-2020 годы направлена на формирование условий социально-экономического развития Кабардино-Балкарской Республики в части обеспечения использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов при безусловном сохранении их основной экологической значимости. Общий объем бюджетных ассигнований на реализацию Программы за счет субвенций федерального бюджета и средств республиканского бюджета Кабардино-Балкарской Республики составит - 772,84 млн. рублей, из них: субвенции федерального бюджета всего – 557,7 млн. рублей; средства республиканского бюджета Кабардино-Балкарской Республики -214,9 млн. руб.[4].

Показатели и индикаторы, предусмотренные Программой в части исполнения полномочий в области лесных отношений по охране, защите и воспроизводству лесов по состоянию в 2015 г. и прогноз на 2020 г. представлены в таблице 4.

Таблица 4. Показатели и индикаторы Программы «Развитие лесного хозяйства в Кабардино-Балкарской Республике» на 2013-2020 годы» [4]

Наименование целевого показателя (индикатора)	Значения целевых показателей (индикаторов)	
	2015 г. факт.	2020 г. прогноз
Доля площади лесов, выбывших из состава лесного фонда, %	0	0,05
Создание полезащитных лесных полос, га	0	10
Закладка противоэрозионных лесных насаждений	0	95

на землях, непригодных для ведения сельского хозяйства, га		
Лесистость территории Кабардино-Балкарской Республики, %	15,4	15,3
Доля площади ценных лесных насаждений в составе покрытых лесной растительностью земель лесного фонда, %	64,59	74,5
Объем платежей в бюджетную систему РФ от использования лесов, расположенных на землях лесного фонда, в расчете на 1 га земель лесного фонда, руб./га	12,90	39
Отношение фактического объема заготовки древесины к установленному допустимому объему изъятия древесины, %	19,2	28,8
Строительство лесных дорог, предназначенных для охраны лесов от пожаров, км	24	25
Реконструкция (эксплуатация) лесных дорог, предназначенных для охраны лесов от пожаров, км	46	47
Устройство противопожарных минерализованных полос, км	29	29
Уход за противопожарными минерализованными полосами, км	39	44
Проведение профилактического контролируемого противопожарного выжигания горючих материалов, га	0	225
Тушение лесных пожаров, га	5	194719
Благоустройство зон отдыха в лесах, шт.	0	71
Организация пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря и оборудования, шт.	11	9

Мониторинг пожарной опасности в лесах, га	194719	194719
Устройство пожарных водоемов и подъездов к источникам противопожарного водоснабжения, шт.	0	16
Удельный вес пожаров, ликвидированных в течение первых суток (по числу случаев), %	100	0
Объем платежей в бюджетную систему РФ от использования лесов в расчете на 1 га земель лесного фонда, руб./га	8,7	39
Посадка леса, га	80	80
Доля площади очагов вредителей и болезней леса к площади земель, покрытых лесной растительностью, %	2,2	0,05
Доля лесов, охваченных лесопатологическими обследованиями, %	3,91	13,8
Создание полезащитных лесных полос, га	0	10
Закладка противоэрозионных лесных насаждений, га	0	95
Доля площади ценных лесных насаждений в составе покрытых лесной растительностью земель лесного фонда, %	64,59	64,73
Средний прирост на 1 га покрытых лесной растительностью земель лесного фонда, %	2,3	2,3

Как видим, по 4-м показателям (мониторинг пожарной опасности в лесах, посадка леса, средний прирост на 1 га покрытых лесной растительностью земель лесного фонда, организация пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря и оборудования) в 2015 г. были достигнуты прогнозные значения на 2020 г.

Таким образом, леса Кабардино-Балкарской Республики являются одним из возобновляемых природных ресурсов, которые удовлетворяют

потребности лесной промышленности и выполняют важнейшие средообразующие и средозащитные функции. Сохранение и приумножение лесных богатств Кабардино-Балкарской Республики на современном этапе может быть достигнуто на основе устойчивого управления лесами, их многоцелевого, непрерывного и неистощительного использования. Для этого необходимо повышение эффективности государственного управления лесами; создание эффективной системы профилактики, обнаружения и тушения лесных пожаров; улучшение санитарно-гигиенической и экологической обстановки от воздействия лесных пожаров, вредных организмов, других неблагоприятных факторов; внедрение интенсивного воспроизводства лесов посредством создания дополнительных лесных питомников по выращиванию посадочного материала; создание полевых защитных лесных полос и противоэрозионных лесных насаждений на землях, не пригодных для ведения сельского хозяйства, а также проведение ухода за лесными культурами, выборочно-санитарных рубок и рубок реконструкции; использование лесов, направленное на увеличение лесного дохода с единицы лесной площади.

Литература

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году». – М.: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2015. - 473 с.
2. Пятый национальный доклад «Сохранение биоразнообразия в Российской Федерации». - М.: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2015. - 124 с.
3. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Кабардино-Балкарской Республике в 2014 году. - Нальчик: Министерство природных ресурсов и экологии Кабардино-Балкарской Республики, 2015. - 312 с.
4. Постановление Правительства КБР от 17 июля 2013 года № 207-ПП «О Государственной программе Кабардино-Балкарской Республики

«Развитие лесного хозяйства в Кабардино-Балкарской Республике» на 2013-2020 годы».

Казанчева Л.А., канд. биол. наук, доцент
Мирзоева А.А., канд. хим. наук, доцент
Кумышева Ю.А., канд. биол. наук, доцент
Кумышева К.А., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ КБР.

***Аннотация:** В условиях возрастающего антропогенного эфтрофирования водоемов особое значение приобретает изучение пресноводных прудов и оценка их экологического состояния, для ведения прудового рыбоводства. Данная статья посвящена оценке гидробиологического, гидрохимического и токсикологического состава внутренних водоемов Кабардино-Балкарской Республики. Показана, что физико-химическая характеристика прудов и состояние естественной трофической базы зависят от специфики почвенно-климатических условий, особенностей источников водоснабжения и характера водосборной площади.*

***Ключевые слова:** эфтрофирования, экология, гидробиология, ихтиофауна, гидрохимия.*

Kazancheva L.A, the candidate of biology, lecturer of the chemistry chair
Mirzoeva A.A., the candidate of chemistry, lecturer of the chemistry chair
Kumysheva Ju.A., the candidate of biology, lecturer of the chemistry chair
Kumysheva K.A., student
FSBEI HE Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

HYDROBIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATUS OF WATER BODIES OF THE KBR.

***Abstract:** In conditions of increasing anthropogenic atrofirovaniya water bodies of particular importance is the study of freshwater ponds and assessment of their ecological condition, to maintain pond farming. This article is devoted to the evaluation of hydrobiological, hydrochemical and Toxicological composition of the internal water reservoirs of Kabardino-Balkarian Republic. It is shown that the physico-chemical characteristics of ponds and the natural trophic base dependent on the nature of soil and climatic conditions, characteristics of water sources and the nature of the catchment area.*

***Key words:** eftrofirovaniya, ecology, hydrobiology, fish fauna, hydrochemistry.*

Для ведения прудового рыбоводства важное значение имеет изучение качества воды внутренних водоемов республики. Данная статья посвящена оценке гидробиологического, гидрохимического и токсикологического состава внутренних водоемов Кабардино-Балкарской республики. Показана, что физико-химическая характеристика прудов и состояние естественной трофической базы зависят от специфики почвенно-климатических условий, особенностей источников водоснабжения и характера водосборной площади.

В условиях возрастающего антропогенного эфтрофирования водоемов особое значение приобретает изучение пресноводных прудов и оценка их экологического состояния.

В климатическом отношении территория республики отличается большим разнообразием: от континентального жаркого климата равнин до холодных высокогорий. По характеру температур в пределах республики есть несколько эколого-географических зон и пять эколого-рыбоводных зон, что послужило причиной начала наших исследований именно с температурного режима. Именно изменение температуры определяет

характерную циркуляцию стратификации, которая сильно влияет на жизнь гидробионтов.

Температура республики имеет резко выраженный годовой ход. Амплитуда абсолютных температур воздуха достигает на северо-востоке республик 80°C , к юго-западу она уменьшается до 75°C , а в высокогорье не превышает 45°C . С поднятием в горы амплитуда температуры воздуха, а следовательно и континентальность уменьшается.

Характерной особенностью прудового рыбоводства КБР является размещение хозяйств в районах с чрезвычайно разнообразным климатическим условием, даже в соседних зонах могут различаться эти показатели. Так сумма температур в V рыболовной зоне составляет: $3200-3400^{\circ}\text{C}$, IV- $2800-3000^{\circ}\text{C}$, III- $2600-2800^{\circ}\text{C}$, а в I-II- $1800-2600^{\circ}\text{C}$ до 800°C .

Поэтому эффективность прудового рыбоводства в разных зонах КБР весьма различна. Наиболее благоприятна, для карпа III рыболовная зона, где температура в январе-сентябре на $2,7^{\circ}\text{C}$ выше чем стандарт. Очень хорошие показатели у IV-V -рыболовных зон ($19,0-21,4^{\circ}\text{C}$ в апреле-сентябре). Заметно хуже условия в I-II рыболовных зонах, явно не благоприятных для тепловодного рыбоводства.

Материал и методы исследования.

В Кабардино-Балкарии до сих пор не было данных о качестве природных вод и водоисточников по рыбохозяйственному их использованию, поэтому нами проведены всесторонние комплексные исследования (гидрохимия гидробиология, токсикология). Исследования проводились с охватом всех рыболовных зон республики (I-V).

Источниками водоснабжения для рыболовных прудов являются горные реки бассейна Терек. На основании исследований определили, что физико-химическая характеристика прудов и состояние естественной трофической базы зависят от специфики почвенно-климатических условий, особенностей источников водоснабжения и характера водосборной площади.

Результаты исследований.

Наличие кислорода в воде - обязательное условие для дыхания рыб и других водных организмов. Содержание его в воде может меняться, главным образом, в зависимости от температуры и, в меньшей степени, от давления воздуха. Поверхностные слои воды обогащаются кислородом из воздуха, а также за счет выделения кислорода водными растениями в процессе фотосинтеза. В зимнее время, когда пруд затягивается льдом, поступление кислорода из атмосферы прекращается. Пополнение запасов кислорода в воде за счет фотосинтеза также прекращается. Поэтому зимой нужно тщательно следить за кислородным режимом в прудах, так как может наступить замор и массовая гибель рыбы.

Таблица 1. Среднее содержание кислорода в воде по рыбоводным зонам республики.

Зоны	Весна(IV-V)		Лето(IV-V)		Осень(IV-V)		Среднее за сезон	
	Мг/л	Насыщ	Мг/л	Насыщ.	Мг/л	Насыщ.	Мг/л	Насыщ.
I	11,6	113	8,9	92	10,9	112	10,7	108
II	11,3	112	9,5	102	10,6	109	10,4	108
III	10,6	109	9,4	100	10,3	105	10,1	104
IV	10,3	105	9,2	99	10,0	103	9,5	102
V	9,5	102	9,6	103	9,7	100	9,4	98

Содержание кислорода во всех рыбоводных зонах находится на высоком уровне в течении всего года (для карпа наиболее благоприятно 6мг/л и более). Весной максимальное содержание кислорода отмечено в I рыбоводной зоне, летом - в V зоне. Минимальное насыщение кислородом отмечено в летний период у дна в I-II рыбоводных зон (45-65%). На изменение содержание кислорода рыбы реагируют по разному. Легче всех недостаток кислорода переносят караси и лини.

Не менее важный показатель для жизнедеятельности гидробионтов прудов содержание свободной углекислоты (CO_2). Углекислота в водоеме образуется, прежде всего, в результате биологических процессов: разложения органических веществ - продуктов жизнедеятельности водных животных и растений. Чем выше температура воды, тем меньше углекислоты поглощается ею. Распределение углекислоты в воде зависит от глубины водоема, а также от времени года. Высокая концентрация углекислоты в воде оказывает вредное воздействие на рыб. Желательно чтобы содержание CO_2 не превышало 15-20 мг/л (в наших водоемах его содержание не выше-13,2 мг/л.). В летних и зимовальных карповых прудах допускается содержание CO_2 до 40 мг/л. Газовый режим прудов, хотя и изменяется по сезонам, но в целом благоприятен для жизнедеятельности всех обитателей.

Таблица 2. Газовый режим в прудах по эколого-климатическим зонам (мг/л).

Зо н ы	Весна			Лето			Осень			Средн.		
	O_2	CO_2	CO_3^{2-}	O_2	CO_2	CO_3^{2-}	O_2	CO_2	CO_3^{2-}	O_2	C O_2	CO_3^{2-}
I	12.1	3.0	17.0	9.6	2.7	.	11.1	9.1	16.5	10.9	7.9	16.8
II	11.9	3.3	15.3	10.1	2.4	-	11.0	12.0	15.9	11.0	5.9	15.6
III	11.1	4.3	18.2	9.7	2.1	-	10.6	12.3	20.0	10.4	6.2	19.1
IV	10.7	3.1	15.1	9.3	1.8	-	10.3	13.2	15.3	10.1	6.0	15.2
V	9.8	3.0	12.2	9.1	1.6	-	10.0	11.0	13.2	9.8	5.0	12.7

При определении качества воды важно знать ее окисляемость. Последняя косвенно указывает на количество легко окисляемых взвешенных и растворенных органических веществ. Поэтому в исследуемых водоемах, мы также определяли содержание органических веществ, о присутствии которых можно судить по расходу кислорода на их окисляемость. Именно для этого мы находили - перманганатную и бихроматную окисляемость (показатели БПК). Данные показали, окисляемость во всех рыбоводных зонах находится в пределах нормы (таблица 3).

Таблица 3. Окисляемость воды (мг/л) по экологическим зонам.

Экологические рыб.зоны.	Весна	Лето	Осень	Сред. за IV-X месяцы
		Перманган.		
I	4.7	7.1	6.3	6.0
II	5.2	8.5	5.9	6.5
III	8.7	9.4	10.2	9.4
IV	12.8	10.5	14.1	12.5
V	12.9	16.1	14.2	14.4
		Бихроматн.		
I	21.0	28.4	25.3	24.9
II	23.7	30.3	27.2	27.1
III	26.0	32.1	28.0	28.7
IV	29.1	35.0	29.8	31.3
V	30.3	27.1	32.8	30.1

Как видно из таблицы 3 перманганатная и бихроматная окисляемость колеблется от 5,2 до 16,1 и от 21,0 до 35,0 мг O₂/л соответственно, что в пределах нормы или немного выше. В экологических зонах с более высоким уровнем первичной продуктивности в теплое время года (апрель-октябрь) окисляемость возрастает от минимума весной до максимума осенью.

Данные БПК показывают биопродукцию водоемов и дают представление о содержании в воде нестойкого, быстроокисляющегося органического вещества.

В природных водоемах иногда встречается сероводород, наличие которого указывает на ее загрязнение органическими веществами или сульфатами. Сероводород – продукт анаэробного разложения белка и клетчатки - является резко отрицательным фактором среды. Образование сероводорода в водоемах угнетает рост и развитие донной фауны, служащей пищей для рыбы, вследствие чего биопродуктивность водоемов резко снижается, а в некоторых случаях возможна даже гибель гидробионтов. Присутствие сероводорода в незначительных количествах допустимо лишь при достаточном содержании кислорода в воде. Минимальная летальная концентрация для аквабионтов – 1,0мг/л, однако разные виды ихтиофауны реагируют неодинаково. Бентофито-фаги при концентрации сероводорода 0,8 мг/л погибают через 24 часа, а карп и караси могут жить при концентрации 3,6 и 4,8мг/л соответственно (табл.4).

Таблица 4. Содержание сероводорода по эколого-климатическим зонам республики мг/ л).

Эколог.зоны	Зима	Весна	Лето	Осень	Средняя
I	н/о	0.02	0.05	0.01	0.026
II	н/о	0.05	0.06	0.03	0.046
III	н/о	0.11	0.12	0.06	0.096
IV	н/о	0.16	0.17	0.09	0.14
V	н/о	0.18	0.19	0.13	0.166

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Гидробиологический и гидрохимический состав водоемов КБР вполне благоприятен для выращивания нектонного сообщества.

2. Почвенно-климатические особенности рыбоводных зон, а также физико-химические показатели качества воды оказывают существенное

влияние, как на жизнедеятельность водных организмов, так и на развитие кормовой базы водоемов.

Литература

1. Арнольд И.Н. Основы прудового рыбоводства - М.:Сельхозиздат, 1991.
2. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А., Характеристика зональных особенностей эколого-гидрохимического режима водоемов КБР - Нальчик, 2003.
3. Ликин А.Н. Пресные воды и их жизнь - М.:Госучпедгиз,1950.
4. Мейян В.А. Рыбное хозяйство в озерах и прудах - М.:Сельхозиздат,1981.
5. Привезенцев Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству - М.:Высшая школа, 1978.

УДК 574.52(470.64)

Казанчева Л.А., канд. биол. наук, доцент

Мирзоева А.А., канд. хим. наук, доцент

Кумышева Ю.А., канд. биол. наук, доцент

Кумышева К.А., студент

Ципилева А.В., студент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

**ОБЩАЯ ЭКОЛОГО-ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
МАЛЫХ ВОДОЕМОВ КБР**

***Аннотация:** В статье представлены некоторые вопросы эколого-гидрохимического состояния малых водоемов КБР. Показана роль минерализации и трофности водоемов в жизни гидробионтов и ихтиофауны.*

***Ключевые слова:** экология, минерализация, гидробионт, ихтиофауна.*

Kazancheva L.A, the candidate of biology, lecturer of the chemistry chair

Mirzoeva A.A., the candidate of chemistry, lecturer of the chemistry chair

Kumysheva Ju.A., the candidate of biology, lecturer of the chemistry chair

Kumysheva K.A., student

Tsipileva A.V., student

**TOTAL ECOLOGICAL AND HYDROCHEMICAL
CHARACTERISTICS OF SMALL RESERVOIRS OF THE KBR.**

Abstract: The article presents some of the issues of environmental and geochemical status of small reservoirs of the CBD. The role of salinity and trophic status of water bodies and aquatic life in the fish fauna.

Key words: ecology, mineralization, hydrobionts, fish fauna.

В экологии большое внимание уделяется изучению экосистемы водной среды. Поэтому, в условиях возрастающего антропогенного эфтрофирования внутренних водоемов особое значение приобретает изучение экологического состояния пресноводных водоемов.

Кабардино-Балкарский регион отличается специфическими эколого-климатическими условиями, в связи с этим вопрос разработки современной методики экологической оценки качества природных водоемов является весьма актуальным.

Современная прогрессивная теория биологической продуктивности исходит из представления о характеристике водоемов как результате взаимодействия организмов, их среды и формы ведения хозяйства, т.е. проблема продуктивности решается как биолого-экономическая. Важнейшие факторы, определяющие продуктивность, форма ведения хозяйства, уровень интенсификации. Экосистема – основная функциональная единица в экологии, поэтому важной составной частью концепции являются среда на выходе и среда на входе - в данной работе рыбохозяйственные водоемы.

В жизни гидробионтов огромное значение играет солевой состав воды. Растворенные в воде минеральные соли поддерживают у рыб постоянное осмотическое давление, обеспечивающее работу всех внутренних органов: всасывание в кровь через стенки кишечника питательных веществ, а также выделение продуктов обмена. От состава и количеств, растворенных в воде минеральных солей зависит развитие одноклеточных водорослей - пищи для беспозвоночных животных и некоторых видов рыб.

Отношение рыб к солености меняется с возрастом. Особенно это выражено у проходных рыб на ранних стадиях онтогенеза. Молодь в пресной и слабосоленой воде лучше растет, чем в соленой. Размножение и развитие многих видов гидробионтов происходит в водной среде с разной концентрацией солей, что обусловлено как особенностями экологии, так и колебаниями величины минерализации природных вод. Существует понятие о критической солености, как универсальном барьере в узком спектре (5-

8%). Этот барьер является приблизительной границей между пресными и слабосоленоватыми водами, с одной стороны, и природными водами более высокой солености - с другой. Пресноводные животные, в том числе рыбы, осуществляют гиперосмотическую регуляцию таким образом, чтобы соленость их внутренней среды не была ниже 5%.

К числу неорганических веществ прудов относятся соединения щелочных и щелочноземельных металлов (натрий, калий, кальций, магний), а также: кобальта, цинка, железа, марганца, меди, кремния, хлора, йода, молибдена и селена. Эти соединения имеют большое значение для развития жизненных процессов в водоемах.

Существующие системы классификации минеральных элементов, обнаруженных в организме водных животных, основываются на одной из трех исходных предпосылок:

- 1) преимущественной локализации элементов в тех или иных органах и тканях,
- 2) количественном содержании элементов в организме,
- 3) их значения для жизнедеятельности.

По классификации, основанной на количественном признаке, все минеральные элементы делят на три группы в соответствии с их содержанием в организме гидробионтов: макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы. Система классификации по количественному признаку проста и удобна, но она не дает ответа на главный вопрос – какова биологическая роль того или иного элемента в организме рыбы. Кроме того, количественное содержание некоторых элементов (фтор, ванадий, селен, стронций, молибден, кадмий), в организме гидробионтов может значительно варьировать в зависимости от среды обитания, способа питания, видовой принадлежности.

По мнению ряда исследователей, микро- и ультрамикроэлементы вообще не следует отождествлять с минеральными веществами по той причине, что в трофных и животных организмах они содержатся главным

образом в виде органических соединений или комплексов, обладающих биологической активностью. Однако это обстоятельство, по-видимому, не является основанием для обособления микроэлементов в особую группу биологически активных веществ.

При современном уровне знаний метаболизм любого минерального элемента нельзя рассматривать лишь в аспекте динамики его неорганических солей.

С точки же зрения науки о трофности, микроэлементы являются столь же необходимыми компонентами питания, как и другие минеральные элементы, независимо от того, в какой форме они поступают в организм.

Классификация, основанная на биологической роли элементов, представляет наибольший интерес для физиологов, биохимиков и специалистов в области питания животных и рыб. Согласно этой классификации, минеральные элементы, обнаруженные в организме гидробионтов, делят на три группы: 1) жизненно необходимые (биогенные, биотические элементы); 2) вероятно (условно) необходимые и 3) элементы с малоизученной или неизвестной ролью.

Жизненно необходимые элементы		Вероятно необходимые элементы	Элементы с мало изученной ролью	
Кальций	<i>Сера</i>	Фтор	Литий	Олово
Фосфор	Магний	Кремний	Бериллий	Сурьма
Калий	Железо	Титан	Бор	Цезий
Хлор	Медь	Ванадий	Скандий	Барий
Натрий	Кобальт	Хром	Алюминий	Ртуть
Цинк		Никель	Галлий	Свинец
Марганец		Мышьяк	Германий	Висмут
Молибден		Бром	Рубидий	Радий
Йод		Стронций	Цирконий	Торий

Элемент может быть отнесен к группе биотических, если он удовлетворяет следующим требованиям:

- постоянно присутствует в организме рыб в количествах, сходных у разных видов;
- ткани по содержанию данного элемента всегда располагаются в определенном порядке;
- отсутствие данного элемента в рационе, вызывает у рыб характерные симптомы недостаточности и определенные биохимические изменения в тканях;
- эти симптомы и изменения могут быть предотвращены или устранены путем добавления необходимого элемента в экспериментальный рацион.

Всем перечисленным требованиям в свете современных данных удовлетворяют 15 элементов (жизненно необходимые), перечисленных выше. Даже такой элемент, как фтор, обладающий очевидным профилактическим эффектом против кариеса зубов и, по-видимому, способствующий костеобразованию, не включен в эту группу. Дело в том, что до настоящего времени не удалось воспроизвести симптомы недостаточности фтора в организме гидробионтов. Необходимо отметить, что воспроизведение пищевой недостаточности иногда затруднительно вследствие чрезвычайно малой потребности рыб в изучаемых элементах и наличия их следов в компонентах очищенного рациона (соевом белке, глюкозе, сахарозе, желатине, казеине и пр.).

Среди 15 жизненно необходимых элементов 9 являются катионами – это кальций (Ca^{2+}), натрий (Na^+), калий (K^+), магний (Mg^{2+}), марганец (Mn^{2+}), цинк (Zn^{2+}), железо (Fe^{2+}), медь (Cu^{2+}) и кобальт (Co^{2+}), а 6 других – анионами или содержаться в сложных анионных группировках – хлорид (Cl^-), йодид (I^-), фосфат (PO_4^{3-}), сульфат (SO_4^{2-}), молибдат (MoO_4^{2-}) и селенит (SeO_3^{2-}).

Вероятно, необходимые элементы также постоянно обнаруживаются в

тканях гидробионтов в относительно стабильных количествах, но не удовлетворяют всем перечисленным выше требованиям. Участие этих элементов в обменных процессах может ограничиваться отдельными тканями, и в ряде случаев требует экспериментального подтверждения.

Что касается элементов, роль которых в организме мало изучена или неизвестна, то многие из них, по-видимому, случайно накапливаются в организме, поступая с водой и кормами и не выполняя какой-либо полезной функции. Однако строго ограничивать группу биогенных элементов тоже нельзя, поскольку возможно открытие биологической роли новых элементов. Например, в последние годы установлена биотическая роль селена, появились экспериментальные данные об участии в метаболических процессах фтора, хрома, кремния, мышьяка.

Классификация элементов по степени их биогенности, как и две предыдущие, имеет существенные недостатки: она слишком обобщена, не отражает механизма влияния минеральных элементов на организм и не позволяет достаточно точно предвидеть возможную биологическую роль или токсикологический эффект того или иного элемента. В настоящее время исследователи вынуждены, как правило, давать индивидуальную оценку каждому элементу.

Природно-климатические условия горной и предгорной зоны определяют особенности экологических факторов малых водоемов. Они, как правило, располагаются на песчано-галечниково-гравийных грунтах с низкой плодородностью и высокой фильтрацией. Водоснабжение малых водоемов осуществляется за счет холодных слабоминерализованных и бедных биогенными веществами вод водостоков, берущих начало в горах. Поэтому они отличаются слабой эфтрофностью, что, в конечном итоге, определяет их низкую биологическую продуктивность.

В связи с этим, исследования, проведенные в малых водоемах, расположенных в горной, предгорной и степной зонах, были направлены на разработку биотехнологии выращивания биологической продукции с

применением комплекса экологических мероприятий, направленных, прежде всего, на повышение трофности водоемов. Малые водоемы горной и предгорной зон разбросаны и перепад высот достигает 1500 метров при независимом водоснабжении. Этот факт и определяет стратегию выбора основного направления при разработке биотехнологии выращивания биологической продукции.

Установлено, что эколого-биологическими факторами, определяющими гидробиологическую продуктивность малых водоемов, является качество почвы (ложа) и воды.

Для повышения биоэкологической системы ведения продуктивной гидробиологии, превращения его в высокорентабельную отрасль можно рекомендовать дифференцированное освоение эколого-климатических зональных особенностей малых водоемов.

Литература

1. Емузова Л.З. Физическая география Кабардино-Балкарской республики. – Нальчик, изд-во «Эльбрус», 2013г. 62-109с.
2. Белозеров В.С. Кавказские Минеральные Воды: Эволюция системы городов эколого-курортного региона - М., 1997г.-220с.
3. Карныш А.Г., Пхешхов Х.Х. Мы и природа. – Нальчик, Эльбрус, 2003г.
4. Малкандуев Ю.А., Хараев А.М., Промышленные загрязнения и охрана окружающей среды, Нальчик, КБГУ, 2002г.
5. Джаптуев М.И. Лечебные минеральные источники подножия Эльбруса. – Нальчик: Издательство Эльфа, 2000г.

Кожоков М. К. д-р биол. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

О ПРОБЛЕМАХ АВИГИПЕРПАРАЗИТИЗМА И АЛЛОБИОФОРЦИИ

*" ... В природе нет видов живых существ,
которые на уровне популяции (микрораспуляции)
не содержали бы в себе симбионтов или
гиперпаразитов – живых существ других видов."
L.Thomas*

Аннотация: Сообщества живых существ возникли на ранних стадиях развития биосферы. Они развиваются и эволюционируют в настоящее время. Известно, что живые существа склонны соединяться, устанавливать между собою связи, жить внутри друг друга, возвращаться к прежней организации, приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды как только можно. При совместных комплексных прижизненных и посмертных исследованиях разных видов птиц выделены различные виды паразитов и симбионтов.

Ключевые слова: гиперсимбиоз, гиперпаразитизм (сверхпаразитизм), авигиперпаразитизм, аллобиофория.

Kozhokov MK Dr. biol. Sci., Professor, FGBOU VO "Kabardino-Balkarian
State Agrarian University named after. V.M. Kokov. "

ON PROBLEMS OF AVIGIPERAPASIZISM AND ALLOBIOPHY

*"... In nature there are no species of living beings,
Which at the population level (micropopulation)
Would not contain symbionts or hyperparasites - living creatures of other
species. "
L.Thomas*

Abstract: Communities of living beings arose at the early stages of the development of the biosphere. They are developing and evolving at the present time. It is known that living beings are inclined to connect, to establish links among themselves, to live within each other, to return to the old organization, to adapt to changing environmental conditions as soon as possible. With joint intravital and postmortem studies of different species of birds, various types of parasites and symbionts have been identified.

Key words: hypersymbiosis, hyperparasitism (superparasitism), avigipparasitism, allobiophory.

Сообщества живых существ возникли на ранних стадиях развития биосферы. Они развиваются и эволюционируют в настоящее время. Известно, что живые существа склонны соединяться, устанавливать между собою связи, жить внутри друг друга, возвращаться к прежней организации, приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды как только можно. Так уж устроен живой мир [11]. В этом можно убедиться по работам ученых разных профилей (гельминтологов, протозоологов, микробиологов, вирусологов и др.). При совместных комплексных прижизненных и посмертных исследованиях разных видов птиц выделены различные виды паразитов и симбионтов [1,2,3,6,7,8,9,10], составляющих определенное сообщество живых существ (суперпаразитизм). К понятию суперпаразитизм К.И. Скрябин [9] относит двукратное и более заражение хозяина особями одного и того же вида или разных видов паразитов с последующей локализацией их в разных тканях и органах. В свою очередь, исследование бактерий, простейших, гельминтов и членистоногих позволило выделить из них внутренних гиперсимбионтов и гиперпаразитов (в данном случае, речь идет о двухступенном гиперсимбиозе и гиперпаразитизме). В литературе описаны явления трех- и даже четырехступенного гиперсимбиоза и гиперпаразитизма. К понятию гиперпаразитизм (сверхпаразитизм) относится

такое явление, когда какие-либо паразитические организмы избирают себе в качестве хозяина организмы, также ведущие паразитический образ жизни [9]. Развивая учение К.И. Скрябина о гиперпаразитизме Л.А. Зильбер [1] предложил именовать это явление аллобиофорией, что в переводе с греческого означает "носительство другой жизни".

А.П. Маркевич [4] писал, что в каждом участке живой природы, где существует жизнь, она возможна только в виде ассоциаций или комплексов взаимосвязанных популяциями видов, относящихся к различным таксонам.

В природе практически не существуют виды живых существ, в популяциях которых отсутствует явление аллобиофории, что подтверждено многими исследователями.

Данные ряда исследователей [1,4,5,6,7,8,9] по проблеме гиперсимбиоза и гиперпаразитизма позволили биологам, ветеринарным врачам и медикам понять сущность, научную и практическую ценность этих явлений, необходимость и направление дальнейших исследований.

Многолетними исследованиями авторов [4,5,6,7,9,11], показано, что гиперсимбиоз, гиперпаразитизм и суперпаразитизм – явление не спорадическое, а закономерное и широко распространенное явление. Установлено, что внутри живых существ симбионты и паразиты локализуются не хаотически, а по законам синергетики и системологии в процессе взаимодействия формируют эколого-симбиотические и эколого-паразитарные, а чаще смешанные (ассоциативные) экопаразитарные патогенетические системы. Последние являются этиологическим фактором гиперпаразитарных и смешанных (ассоциативных) болезней (паразитоценозов) птиц, животных и человека.

В процессе эволюции, биосфера, как бы недовольствуясь тем, что насытила жизнью самые сокровенные уголки планеты, стала насыщать ею живые существа, не только громоздя свои творения друг около друга, но и заставляя живое питаться живым. Она создала мутуализм, аллелопатию,

паразитизм, супер- и гиперпаразитарные эволюционирующие органичные и гиперорганичные системы [6,7].

Особенно большое количество работ посвящено выделению паразитических простейших, бактерий, риккетсий, вирусов из тела гельминтов и паразитических членистоногих на всех стадиях развития. Это можно объяснить тем, что гельминты и членистоногие – многоклеточные организмы, а поэтому удобны в качестве объекта исследования. Они многостадийны в развитии и совершают миграцию в организме своих хозяев, что дает возможность широкой контаминации с разными видами микроорганизмов.

При наличии явлений аллобиофории и гиперпаразитизма в организме хозяина возбудители заразных болезней и симбионты ведут себя по-разному. Это поведение зависит от характера ассоциации и физиологического состояния организма хозяина. Патогенность возбудителей зависит от условий окружающей среды, в которые необходимо включать не только состояние организма хозяина, но и особые отношения сочленов ассоциации. К такому выводу пришел З.А.Ваксман [12]. Он установил, что только в чистых искусственных культурах микроорганизмы свободны от синергетических или антагонистических влияний других видов. В природных же условиях, в том числе в организме животных, птиц и человека, они создают ассоциации, внутри которых устанавливаются весьма сложные взаимоотношения от симбиотических до антагонистических.

Особая значимость явлений аллобиофории и гиперпаразитизма в эпизоотологии и эпидемиологии заразных болезней заключается в том, что сверхпаразиты могут влиять на вирулентность болезнетворных возбудителей (усиливая или ослабляя ее) и представляют возможность разработки биологических методов борьбы с полиинфекто-инвазиями.

Огромный поток научной информации, развитие новой науки – гнотобиологии показывает, что в наше время трудно найти живой организм, даже на уровне клетки, в котором не были бы обнаружены живые существа,

относящиеся к другим таксонам. В качестве примера мы приводим гельминтов и простейших птиц, являющихся резервуарными хозяевами вирусов, бактерий, грибов и простейших, т.е. явления авигиперпаразитизма и аллобиофории (таблица).

Таблица 1. Гельминты и простейшие птиц – резервуарные хозяева возбудителей инфекто-инвазионных болезней

№ п/п	Виды гельминтов и простейших	Состав выявленных возбудителей болезней птиц			Автор и год исследования
		Вирусы и риккетсии	Бактерии и грибы	Простейшие	
1	2	3	4	5	6
1	<i>Ascaridia galli</i> (Schrank, 1788) – половозрелые и личинки	Вирус болезни Ньюкасла (фильтрующийся миксовирус) – передача тремя путями	Сальмонеллы, эшерихии, фекальный стрептококк, молочнокислые бациллы, стафилококки, возбудитель пуллороза-тифа	Микроспоридии рода <i>Nozema</i> (передача тремя путями), токсоплазмы штамма RH	К. Baron et al., 1960; Д. И. Панасюк и др., 1969; Ю.Ф. Петров, 1988; Т.М. Тиховская, 1968; М.В. Крылов, Е.М. Хейсин, 1970
2	<i>Ascaris lumbricoides</i> (чел.)	то же	те же	—————	Е.Н. Павловский и др., 1900; Г.В. Кондинский, 1973
3	<i>Heterakis gallinarum</i> (Schrank, 1788) – половозрелые и личинки	—————	—————	Гистомонады (передача трансфазная и трансвариальная). Токсоплазмы шт. RH	М.В. Крылов, Е.М. Хейсин и др., 1970

4	<i>Capillaria obsignata</i> (Madsen, 1945)	Вирус болезни Ньюкасла	Сальмонеллы, эшерихии, фекальный стрептококк, молочнокислые бациллы, стафилококки	Микроспоридии рода <i>Nozema</i>	М.В. Крылов, Е.М. Хейсин и др., 1970
5	<i>Capillaria caudinflata</i> (Molin, 1811)	Вирус болезни Ньюкасла	Сальмонеллы, эшерихии, фекальный стрептококк, молочнокислые бациллы, стафилококки	Микроспоридии рода <i>Nozema</i>	М.В. Крылов, Е.М. Хейсин и др., 1970

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
6	<i>Singamus trachea</i> (Montagu, 1811)	то же			М.В. Крылов, Е.М. Хейсин и др., 1970
7	<i>Ascaridia galli</i> + <i>Heterakis gallinarum</i> (Schrank, 1788)	то же	Сальмонеллы, эшерихии	Криптоспоридии и эймерии- <i>Cryptosporidium baileyi</i> + <i>Eimeria</i> sp.	Д. И. Панасюк, И.Ф. Павласек, М.К. Кожоков и др. 1969, 1989, 1994
8	<i>Raillietina</i> sp.+ <i>R. echinobothrida</i> (Megnin, 1881)	—————	Сальмонеммы разных видов. Передача трансовариальная	—————	I. Malvoz et al., 1918

9	Toxoplasma gondii (Nicolle et Manceaux, 1909)	Mixovirus influenzae, Adenovirus-3, Coxakie B-3, B-5. Echovirus-11	Mycobacterium tuberculosis разных типов	—————	Терас и др., 1976; Karakashian et al., 1973
10	Eimeria tenella (Railliet et Lucet, 1891)	Paramyxovirus newcastle	Staphilococcus aureus, St. flavus	—————	Sibalic et al., 1978 Д.И. Панасюк, А.П. Васильев, 1972
11	Sarcocistis av. spp. (Lankester, 1882)		Staphilococcus sp., Esherichia coli-энтеро патогенные штаммы	—————	Д. И. Панасюк, А.П. Васильев, 1972
12	Trichomonas galli et hominis	Poliovirus	Micoplasma gallisepticum	—————	Brutsaert et al., 1946; Scholtiseck et al., 1985

Закключение. Все изложенное свидетельствует о том, что современная технология ведения птицеводства создала некоторые неотложные проблемы по разностороннему изучению супер- и гиперпаразитарных патогенетических экосистем. Поэтому, необходима комплексная диагностика ассоциативных болезней птиц, позволяющая проводить интегрированную терапию и профилактику.

Литература

1. Зильбер Л.А. Симбиотические явления при вирусных инфекциях // Труды Всесоюз. совещ. по изучению ультрамикробов и фильтрующихся вирусов.-14-18 декабря 1935 г. - М., 1937. - С.219.
2. Кожоков М.К. Экология и паразитофауна птиц// Междунар. Учредит. конф. Ассоциации паразитологов стран СНГ. – Витебск, 1999.
3. Кожоков М.К. Симбиозэкологические основы изучения ассоциативных болезней птиц// II съезд Паразитологического общества при РАН.- Экологический мониторинг паразитов.- Санкт-Петербург, 1997.
4. Маркевич А.П. Теоретические основы симбиоценологии/ Тез.докл. 8-й науч. конф. паразитологов УССР. Киев, 1975.С.3.
5. Павловский Е.Н. Биоценология и паразитология // Зоол. журн.- 1948.- Т.27.- Вып. 2.
6. Панасюк Д.И. Ветеринарная паразитология// Ветеринария.-1984. - №1.- С.45-47.
7. Панасюк Д.И., Панасюк С.Д., Кожоков М.К. и др. Проблемы симбиоценологии – Нальчик, 1997.- С.304.
8. Петров Ю.Ф. Паразитоценозы и ассоциативные болезни сельскохозяйственных животных// Ленинград: ВО "Агропромиздат", 1988.
9. Скрыбин К.И. Симбиоз и паразитизм в природе. Петроград, 1923.-205с.
10. Kozhokov M.K., Petrov Yu.F. Symbiocenosis of poultry and wild birds in Kabardino-Balkaria// 10 th European poultry conference, Jerusalem, Israel, 1998.

11. Thomas L. The lives of a cell // Notes of a Biology Watcher, New York, Bantam Books.-1974.

12. Waksman Z.A. Antogonism of microbes and antibiotic substances.-1947.

UDC 619: 616.99

Кумахова Д. Б., канд. фил. наук, доцент
Оришева Н.М., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ
СТУДЕНТОВ**

Аннотация: В статье рассматриваются педагогические аспекты повышения уровня экологического образования и воспитания студентов. Обосновывается необходимость создания спецкурсов для экологической подготовки студентов.

Ключевые слова: экологическое образование и воспитание, экологическая подготовка студентов, экологическое мышление.

D.B.Kumakhova, Candidate of Phylological Sciences, associate professor
N. Orisheva, student
FSBEI HE Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

**PEDAGOGICAL ASPECTS OF RAISING THE LEVEL OF
ENVIRONMENTAL EDUCATION OF STUDENTS**

Abstract: The article examines the pedagogical aspects of raising the level of environmental education of students. The necessity of creating special courses for environmental training of students is considered.

Key words: environmental education, ecological training of students, environmental thinking.

В основе любой цивилизации лежит образование – передача следующим поколениям приобретенного опыта и знаний, культурных и нравственных ценностей. В нынешних условиях жестокого экологического кризиса, только его преодоление может обеспечить сохранение человечества на планете, основой нравственного воспитания и образования человека становится, прежде всего, разработка принципов взаимоотношений человека и природы. В этой связи большое значение приобретают экологическое образование и воспитание студентов.

Как известно, экологическое образование ставит своей целью формирование мировоззрения, основанного на понятии о единстве человека и природы. Оно должно представлять целостную систему, охватывающую всю жизнь человека. Сегодня особенно актуальна роль экологического образования и воспитания, как основы новой нравственности и опоры, для решения многочисленных вопросов практической жизни людей.

Чтобы студенту овладеть социально-экологическим опытом педагога, этот опыт должен быть перенесен в систему «студент – природная среда», а для этого необходим учет условий, в которых осуществляется экологическая подготовка в вузе. Главной чертой педагогического процесса в вузе, как известно, является расчленение на обучение, воспитание, научную деятельность при преобладающем внимании к обучению.

Учитывая сказанное, экологическую подготовку студентов вуза можно определить как формирование готовности к собственному оптимальному взаимодействию с природой, к эффективному экологическому образованию школьников, к экологическому просвещению населения посредством усвоения студентами экологических знаний, эмоционально-ценностных отношений, способов деятельности, формирования соответствующих убеждений, потребностей в процессе учебной, воспитательной, научной деятельности вуза.

В то же время, достижение указанных вариантов функционирования системы «учитель – природная среда» наталкивается на целый ряд проблем субъективного и объективного характера.

Два последних десятилетия ушедшего столетия ознаменовались осознанием того, что наступила новая эра в развитии экономики, науки и культуры государств – эра науки, информатики и наукоемких технологий. Жизнь людей и развитие государств стремительно меняются, во все сферы жизни входят компьютеры, миллионы профессий связаны с лазерами и роботами, изменение многих сфер человеческой деятельности, таких, как здравоохранение, гигиена производства питания, конструирование, наладка и ремонт сложного оборудования, связано с интенсивным внедрением новых технологий, которые постоянно меняются [6].

Однако при решении проблем глобализации не нужно забывать об овладении основами фундаментальных наук естественного цикла, которые в течение столетий составляли основу классических университетов. Тем не менее, в постперестроечный период «выжимание» предметов естествознания из учебного плана мотивируется лозунгом «гуманизации образования». [1] Это подтверждается, в частности, тем, что, несмотря на известный экологический «кризис» и необходимость экологического просвещения в вузах, изучение природоведческих дисциплин сведено до минимума.

На наш взгляд, для экологической подготовки студентов необходимо разработать спецкурс «Человек и природа» со следующей структурой:

1. Проблема «человек – природа». Влияние природной среды на развитие человека, общества. Целевые аспекты природопользования и охраны природы. Нравственный, эстетический, правовой, религиозный, гигиенический аспекты взаимодействия человека и природы. Организационные формы охраны природы. Из истории движения за охрану природы.
2. Проблемы охраны природы (глобальные, региональные, краеведческие) - поресурсный и комплексный подходы.

Наряду с учебной деятельностью, экологическая подготовка студентов должна осуществляться и во внеучебное время. Работа может осуществляться индивидуально и групповым способом.

При индивидуальных встречах студенты отчитываются о состоянии выполнения курсовых и выпускных работ, получают консультации руководителя.

Групповые занятия осуществляются в виде кружковой работы. Студенты выступают с докладами по теоретическим основам экологического образования и воспитания, с докладами по исследовательской экспериментальной работе, по методике экологического образования и воспитания, осуществляется просмотр видеофильмов и т.п.

Подготовка студентов к экологическому воспитанию особенно эффективна в процессе проведения полевой практики по ботанике и зоологии. Отсюда главные задачи практики:

1. Углубление знаний студентов, полученных при изучении теоретических курсов этих дисциплин.
2. Изучение различных биогеоценозов.
3. Выработка умений и навыков наблюдений за явлениями природы и их связи с растениями и животными.
4. Развитие экологического мышления и эстетического вкуса будущего специалиста.
5. Подготовка студентов к организации и проведению экскурсий.
6. Воспитание у студентов бережного отношения к природе родного края и ознакомление их с методами и приемами природоохранной деятельности.

Программой полевой практики предусмотрено проведение этой формы учебной деятельности по сезонам года. Это необходимо будущим специалистам для выработки умений проведения сезонных экскурсий, где можно изучить динамику абиотических факторов, биотические отношения

между различными организмами (растениями, животными) и окружающей средой по сезонам года.

Поскольку учебный год начинается с сентября, полевая практика проводится с осеннего периода, затем продолжается в соответствующей последовательности времен года.

Учебная полевая практика складывается из следующих видов учебно-практической деятельности:

1. Учебно-тематические экскурсии с использованием группового и индивидуального методов работы со студентами.
2. Самостоятельная работа студентов, предусматривающая выполнение индивидуальных заданий по наблюдению за отдельными объектами (полевые и лабораторные).
3. Контрольные традиционные и полупрограммированные опросы по теме экскурсии.
4. Составление студентами вопросов экологической направленности.
5. Индивидуальные работы – краткие учебно-научные исследования, включающие полевые и лабораторные наблюдения.
6. Изготовление гербариев с экологической направленностью для изучения адаптаций растений к произрастанию в различных средах жизни.
7. Разработка студентами планов проведения экологических троп и экскурсий.
8. Итоговая олимпиада или конференция по вопросам практики по ботанике, на которой студенты представляют отчетные материалы.
9. Профессиональный конкурс на лучшее овладение умениями и навыками натуралистической работы.

Таким образом, основная задача современной системы образования сводится к воспитанию не только профессионально грамотной, но и гуманистически сориентированной личности, которая способна постигать многообразие и сложность природных, социально-нравственных и духовных

проблем, умея адекватно реагировать на сложные изменения жизненных ситуаций.

Литература

1. Миронов А.В., Владыкина А.В. Реализуем комплексную программу непрерывной экологической подготовки студентов // Начальная школа, 2000. - № 2.
2. Мельчаков Л.Ф. Возможности воспитывающего и развивающего обучения природоведению. – М., «Просвещение», 2001.
3. Горшков С.П. Экология и географические основы охраны природы. – М., 1992.
4. Зверев И.А., Суравегина И.Т. и др. Экономическое образование школьников. – М., 2009.
5. Лернер И.Я., Скаткин М.Н. и др. Теоретические основы содержания общего среднего образования. – М., 2008.
6. Разумовский В.Г. Сохранить естественнонаучное образование школьников // «Стратегия образования», № 4, 2008.

Тамахина А.Я., д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

**АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИСТОВОЙ
ПОВЕРХНОСТИ *INULA GERMANICA L.* В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
УСЛОВИЙ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ
ОБМЕННОГО КАЛЬЦИЯ**

Аннотация. Ареал девясила германского (*Inula germanica L.*) на территории Кабардино-Балкарской Республики сужается в результате интенсивного распаивания типичных степей. С целью изучения перспектив формирования резервных популяций девясила германского в почвенно-климатических условиях, значительно отличающихся от оптимальных, исследованы адаптивные реакции листьев *Inula germanica L.* к недостатку обменного кальция при повышенном водоснабжении в вегетационном опыте с почвенной культурой. В условиях достаточного водообеспечения и недостатка обменного кальция листья девясила германского проявляют высокую экологическую пластичность, связанную одновременно с повышением транспирации и защитой от чрезмерного испарения. Недостаток кальция обуславливает снижение жесткости растительных тканей листа, уменьшение тургора клеток, что компенсируется поступлением воды в клетки при регулярном поливе. В связи с тем, что одним из механизмов адаптации девясила германского к достаточной влажности почвы и недостатку обменного кальция является усиление синтеза эфирных масел и флавоноидов, существует потенциальная возможность использовать данные стрессовые факторы в качестве способа увеличения фармацевтически значимых вторичных метаболитов в сырье девясила германского. При

интродукции вида в условия, отличающиеся от естественных мест обитания, целесообразен полив и известкование почвы для обеспечения влажности на уровне 70% от её полной влагоемкости и содержания обменного кальция не ниже 5,1 мг-экв./100 г почвы.

Ключевые слова: девясил германский, лист, абиотический стресс, адаптация.

Tamakhina A.Ya., Doctor of Agricultural sciences,
Kabardino-Balkarian State Agricultural University

ADAPTIVE CHANGES OF THE LEAF SURFACE INULA GERMANICA L. DEPENDING ON THE CONDITIONS OF WATER AVAILABILITY AND THE CONTENT OF EXCHANGE CALCIUM

The area of the German elecampane (*Inula germanica* L.) on the territory of Kabardino-Balkar Republic is narrowed as a result of intensive plowing-up of typical steppes. In vegetative experience adaptive reactions of German elecampane leaves to soil culture with a lack of exchange calcium and raised water supply are investigated. Under conditions of excessive soil moisture and lack of exchange of calcium leaves German elecampane show high ecological plasticity. With signs of increasing transpiration: the disappearance of the cuticle, increase in the number of stomata. Signs of protection from excessive evaporation: reduction of leaf area, increase in the number of covering and glandular trichomes. Lack of calcium leads to the decrease of hardness of plant tissues of leaf, reducing the turgor of the cells. It is compensated by ingress of water in cages at the regular watering. Increased synthesis of secondary metabolites is a defensive reaction to stressful environmental influences. This may be due to increased availability of mineral nutrients in sufficient supply. Increased synthesis of essential oils and flavonoids during stress can be used to increase a pharmaceutically important secondary metabolites in raw German elecampane. In the introduction of German elecampane

in conditions different from natural habitats, need watering and liming the soil to provide moisture at 70% of its total capacity and content of exchangeable calcium not lower than 5.1 mg-EQ/100 g of soil.

Key words: German elecampane, leaf, abiotic stress, adaptation.

Экологическая пластичность и многофункциональность эпидермы листа как защитной, всасывающей и выделительной ткани служит одним из диагностических признаков адаптации видов [1]. Так, у пациентов ксероморфной природы засухоустойчивость обусловлена опущением листьев, толстой кутикулой, жесткой структурой мембран, низким содержанием воды в клетке, накоплением в вакуолях осмотически активных веществ, изменением интенсивности фотосинтеза и дыхания [2,3]. Адаптация кальцексерофитов к высокому содержанию обменного кальция в почве в условиях низкой влажности обусловлена наличием в плазматической мембране клеток листьев гиперполяризационных Ca^{2+} -каналов, которые обеспечивают механочувствительность и жесткость растительных тканей, закрывание–открывание устьичного аппарата, поглощение ионов из почвенного раствора, защиту от патогенов, передачу сигнала от абсцизовой кислоты, поддержание тургора, катионного гомеостаза, Ca^{2+} -зависимой передачи сигналов, детоксикацию ионов тяжелых металлов [4,5].

Адаптивными реакциями поверхности листьев на условия влагообеспеченности являются: изменение толщины и площади клеток эпидермиса, степени извилистости антиклинальных клеток, числа устьиц, трихом, интенсивности синтеза эфирных масел, выраженности кутикулярного слоя [6]. Механизмы адаптации кальцексерофитов к абиотическому стрессу мало изучены. По данным Швартау и др. (2014) в ответ на изменение содержания обменного кальция в почве кальцексерофиты синтезируют алкалоиды, защитные молекулы, NO и другие вторичные метаболиты. Однако данные об анатомо-морфологических адаптивных

реакциях листовой поверхности кальцексерофитов в условиях достаточного водообеспечения при недостатке обменного кальция отсутствуют. Восполнение этого пробела расширит представления о механизмах адаптации кальцексерофитов к условиям произрастания и позволит производить оперативный мониторинг при разработке агротехнических мероприятий для их успешного культивирования за пределами экоареала.

В связи с вышеизложенным, целью исследования стало изучение адаптивной реакции листовой поверхности типичного кальцексерофита *Inula germanica* L. к недостатку обменного кальция при повышенном водоснабжении.

Объект и методы исследования. Девясил германский по уровню транспирации относится к настоящим ксерофитам (эвксерофитам), а по отношению к засоленности почвы – к соленепроницаемым гликофитам. В Кабардино-Балкарской Республике этот вид произрастает на участках типичных степей [7]. В результате интенсивного распахивания степей ареал девясила германского сужается, а численность особей катастрофически снижается. Поэтому для сохранения вида *Inula germanica* L. целесообразно формирование резервных популяций в культуре в почвенно-климатических условиях, значительно отличающихся от оптимальных.

Растения девясила германского, произрастающие в степной зоне (с.п. Алтуд), выкапывали с отрезком корневища, освобождали от почвы и пересаживали в вегетационные сосуды. Аналитические характеристики почвенной культуры: гумус – 5,8%, P_2O_5 - 50 мг/кг почвы, K_2O – 200 мг/кг почвы; $pH_{\text{сол}}$ - 7,2; содержание обменного кальция - 5 мг-экв/100 г почвы. Полив производили водопроводной водой средней жесткости (5 мг-экв/л, содержание кальция 40-60 мг/дм³), исходя из установленной для опыта влажности почвы на уровне 70% от её полной влагоемкости. Контроль – почва естественного места обитания, отличающаяся от почвенной культуры только содержанием обменного кальция (15 мг-экв/100 г почвы) и влажностью (25%). Температуру воздуха поддерживали на уровне 24-26°C.

Повторность 3-кратная. После пересадки надземную массу срезали на высоте 3 см от поверхности почвы и после отрастания надземных побегов (через 3 мес.) исследовали листья. Изучение анатомо-морфологической структуры листьев включало определение числа устьиц на 1 мм² абаксиального и адаксиального эпидермиса в средней части листа между жилками; коэффициента извилистости антиклинальных стенок (отношение периметра основных клеток эпидермиса к площади основных клеток эпидермиса, в %); количества кроющих и железистых трихом на 1 мм². Для микроскопии использовали световой микроскоп Биомед С1 и цифровой фотоаппарат Canon (разрешение матрицы 10 Мпкс). Увеличение 20х40, 30 полей зрения. Листья предварительно обесцвечивали в растворе хлоралгидрата и просветляли глицерином. Для выявления локализации вторичных метаболитов обесцвеченные листья окрашивали суданом III (эфирные масла), слабым раствором щелочи (флавоноиды) [8].

Результаты и обсуждение. В контроле средняя площадь листьев составляет $3,42 \pm 1,56$ см². Клетки абаксиального эпидермиса среднеизвилистые. Здесь равномерно рассеяно расположены устьица аномоцитного типа с 4 околоустьичными клетками. На крупных жилках и в межжилковой области редко встречаются простые многоклеточные волоски. Клетки адаксиального эпидермиса многоугольные или слабоволнистые. Кутикула с обеих сторон листа толстая, складчатая. По краю листа расположены многоклеточные волоски с заостренной легко обламывающейся конечной клеткой. Поверхность абаксиального эпидермиса покрыта кроющими трихомами (простые 3-5-клеточные волоски с 2-3-клеточным расширенным основанием). В клетках мезофилла листьев вокруг жилок и по краю листа локализованы многочисленные неспециализированные кристаллоносные клетки с друзами оксалата кальция.

Средняя площадь листьев экспериментальных растений уменьшается в 1,4 раза. Кутикулярный слой не выражен. Клетки адаксиального и

абаксиального эпидермиса приобретают сильно извилистую форму. Деформация клеток связана с недостатком кальция, укрепляющего стенки клеток, а снижение площади – с повышением водообеспеченности. Кузнецовой (2015) установлено, что в засушливых условиях листья имеют более крупные клетки столбчатого мезофилла и, как следствие, более крупные основные клетки эпидермиса, чем в условиях лучшей водообеспеченности.

Количество устьиц абаксиальной стороны листовой пластинки возрастает в 2,12 раза. Единичные устьица отмечены и на верхней поверхности листа. Увеличение числа устьиц на единицу поверхности листьев можно рассматривать как приспособление к увеличению интенсивности транспирации в условиях большей влажности.

В условиях эксперимента резко возрастает интенсивность синтеза эфирных масел, о чем свидетельствует увеличение количества железистых трихом (в 6 раз на нижней поверхности листа). Они отмечены на жилках, в межжилковом пространстве обеих сторон листовой пластинки, а также на проводящих пучках и по краю листа. Количество кроющих трихом (одно- и многоклеточных) на нижней и верхней стороне листовой пластинки возрастает по сравнению с контролем в 2,3-2,4 раза (табл.).

Таблица 1. Морфометрические параметры листьев девясила германского (Эаб – эпидермис абаксиальной стороны листа, Эад - эпидермис адаксиальной стороны листа).

Показатели	Контроль		Эксперимент	
	Эаб	Эад	Эаб	Эад
Площадь листьев, см ²	3,42±1,56		2,45±0,93	
Количество устьиц, шт./мм ²	192±10	-	408±16	5±2
Количество железистых трихом, шт./мм ²	3,2±2,2	-	19,1±7,3	14,2±4,5
Количество кроющих трихом, шт./мм ²	3,6±1,8	1,3±0,7	8,4±2,2	3,1±1,6
Коэффициент извилистости	9,68	4,85	12,72	13,14

Одной из неспецифических реакций на стрессовое воздействие окружающей среды является синтез флавоноидов и эфирных масел [9]. Эфирные масла, являясь активными метаболитами обменных процессов, играют определенную роль и в регуляции транспирации [10]. Выделительные структуры листьев девясила германского имеют экзогенную природу. В контроле эфирное масло локализовано в волосках по краю листа, немногочисленных железистых волосках в межжилковых областях, в протопласте клеток эпидермиса. Железистые волоски имеют длинную ножку из 5 клеток и 6-8 клеточную головку. В условиях эксперимента синтез эфирных масел усиливается, о чем свидетельствует наличие железистых «пятен» в эпидермисе, увеличение числа железистых волосков. Железистые волоски, образующиеся в стрессовых условиях, имеют многоклеточную «ножку» и шаровидную «головку», образованную двумя-четырьмя выделительными клетками. Кроме того, эфирное масло выявлено в кроющих трихомах, что свидетельствует об отсутствии строгой специализации и высокой метаболической активности этих структур в условиях абиотического стресса.

В клетках листьев девясила германского флавоноиды локализованы в млечниках. На поверхности листьев контрольных и опытных вариантов отмечены серые и желтовато-бурые сгустки каучука. Синтез каучука является одним из механизмов адаптации девясила германского к факторам окружающей среды. Терпеноиды, составляющие основу каучука играют большую роль в процессах обмена веществ (некоторые из них являются гормонами и регуляторами жизнедеятельности растений) и предотвращают проникновение фитопатогенов.

Таким образом, в условиях достаточной водообеспеченности и недостатка обменного кальция листья девясила германского проявляют высокую экологическую пластичность, связанную одновременно с повышением транспирации и защитой от чрезмерного испарения. Недостаток

кальция обуславливает снижение жесткости растительных тканей листа, уменьшение тургора клеток, что компенсируется поступлением воды в клетки при регулярном поливе. В связи с тем, что одним из механизмов адаптации девясила германского к повышенной влажности почвы и недостатку обменного кальция является усиление синтеза эфирных масел и флавоноидов, существует потенциальная возможность использовать данные стрессовые факторы в качестве способа увеличения фармацевтически значимых вторичных метаболитов в сырье девясила германского. При интродукции вида в условия, отличающиеся от естественных мест обитания, целесообразен полив и известкование почвы для обеспечения влажности на уровне 70% от её полной влагоемкости и содержания обменного кальция не ниже 5,1 мг-экв./100 г почвы.

Литература

1. Седельникова Л.Л. Анатомическое строение эпидермы листа у видов рода *Hosta* Tratt. // Вестник ОГУ, 2008. №12. С. 23-28.
2. Снисаренко Т.А. Адаптации ксерофитов Предкавказья в связи с эволюцией экологической группы: автореф. дис. ... д-ра биол. н. - М. 2009. 43 с.
3. Иванов А.А. Функциональные изменения фотосинтетического аппарата у растений пшеницы при водном стрессе на фоне NaCl // Сельскохозяйственная биология. 2010. № 3. С. 88-93.
4. Швартау В.В., Вирыч П.А., Маковойчук Т.И., Артеменко А.Ю. Кальций в растительных клетках *Visn. Dnìpropetr. Univ. Ser. Biol. Ekol.* 2014. 22(1). С. 19–32.
5. Мазен А.М.А. Связь отложений оксалата кальция в листья джута (*Corchorus olitorius*) с накоплением токсичных металлов // Физиология растений. 2004. Т. 51. №2. С. 314-319.
6. Кузнецова Т.А. Адаптационные изменения листовой поверхности *Ribes nigrum* L. в зависимости от различных условий водообеспеченности

//Научные ведомости. Серия Естественные науки. 2015. №9 (206). Вып. 31. С. 29-36.

7. Тамахина А.Я., Гадиева А.А., Локьяева Ж.Р. Эколого-фитоценотическая характеристика девясила германского (*Inula germanica* L.) в степных фитоценозах Кабардино-Балкарской Республики // Современные проблемы науки и образования, 2016. - №4. – URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=24980> (дата обращения: 7.03.2017).

8. Барыкина Р.П. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. – М.: Изд-во МГУ. 2004. 312 с.

9. Баяндина И.И., Загурская Ю.В. Взаимосвязь вторичного метаболизма и химических элементов в лекарственных растениях //Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2014. № 8. С. 107-111.

10. Резанова Т.А. Морфо-анатомические и экологические особенности *Ribes Americanum* Mill. при интродукции на Юге Среднерусской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук. – Саратов. 2010. 192 с.

Темирдашева К.А., аспирант,
Гукежев В.М., д-р. с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Аннотация: Черно-пестрый скот в Кабардино-Балкарской республике является наиболее высокопродуктивным и наиболее приспособленным к индустриальным технологиям кормления и содержания. В связи с этим, было изучено современное состояние черно-пестрой породы коров в КБР и было предложено увеличение удельного веса как чистопородного черно-пестрого скота, так и голштинизированного, особенно в крупных хозяйствах с поголовьем более 600 коров.

Ключевые слова: черно-пестрый скот, разведение, надой, реализация, молоко.

Temirdasheva K.A., Graduate
Gukegev V.M., Doctor of Agricultural Sciences, professor
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON THE EFFICIENCY OF BREEDING OF BLACK-MOTLEY CATTLE

Annotation: Black-and-white cattle in Kabardino-Balkaria are the most highly productive and most adapted to the industrial technologies of feeding and housing. In this regard, it has been studied the current state of black-motley breed of cows in the KBR and it was suggested an increase in the proportion of both purebred black-and-white cattle, and Holstein cattle especially on large farms with livestock, more than 600 cows.

Key words: black-and-white cattle, breeding, milk yields, implementation, milk.

Введение. Разведение и повышение продуктивности коров молочных пород – одна из основных направлений сельского хозяйства России на среднесрочную перспективу. Однако, современный уровень ведения сельского хозяйства в различных регионах и областях РФ неодинаков. В дореволюционной России (до 1917 г.) черно-пестрый скот имел весьма ограниченное распространение лишь в некоторых уездах бывшей Саратовской губернии, где он занимал небольшой удельный вес среди скота разводимых пород. С 1930 г. его начали завозить в Россию из Германии, Нидерландов, Эстонии, Литвы, а позднее из Швеции. С каждым годом поголовье этого скота в бывшем СССР увеличивалось, главным образом за счет помесей 1 поколения. Темпы его численности резко повысились, особенно в послевоенные годы, а в 2010 г. его удельный вес составил 60 % от всего скота России. В 1959 году был утвержден черно-пестрый скот СССР как самостоятельная специализированная молочная порода. В структуре породы были выделены три отродья: среднерусское, уральское и сибирское.

Совместно с организациями по племенному животноводству, племенными и сервисными предприятиями селекционный центр по черно-пестрой породе крупного рогатого скота осуществляет координацию своей деятельности в соответствии с научной программой, осуществляет четкий масштабный мониторинг ее использования и распространения на территории Российской Федерации. Благодаря чему порода разводится в 13 регионах разных природно-климатических зон.

Природно-климатические и технологические особенности содержания крупного рогатого скота в Кабардино-Балкарской республике, наряду с продуктивными показателями, предполагают необходимость включения в программу селекции сохранение высокой приспособленности к отгонно-горному содержанию местных популяций плановых пород скота, что позволяет эффективно использовать субальпийские горные пастбища. Черно-

пестрая порода недостаточно приспособлена к продолжительному отгонно-горному пастбищному содержанию, характеризуется слабостью копытного рога, поэтому в программе преобразования черно-пестрого скота, вопросам экстерьерных особенностей должно быть придано особое значение[1].

Основными производителями молока в республике по прежнему остаются личные подсобные хозяйства - ими из общего объема надоя получено более 32 тыс. тонн сырья. Остальной объем обеспечили фермерские хозяйства и сельскохозяйственные организации.

Черно-пестрая порода коров распространена во многих странах мира благодаря своей высокой молочной продуктивности.

По количеству поголовья среди молочных и комбинированных пород она занимает второе место, после симментальской породы. Животные черно-пестрой породы хорошо приспосабливаются к климатическим условиям, обладают крепким здоровьем. Хорошо используют большое количество зеленых пастбищных кормов, силоса и сенажа. Быстро акклиматизируются к различным погодным условиям.

В России черно-пестрых коров разводят во всех регионах страны. Но больше всего эту породу коров разводят на северо-западе, Урале и в Сибири. В Кабардино-Балкарской Республике, как и во многих регионах Российской Федерации, с 1980 г проводится планомерная работа по созданию новых типов молочного скота с использованием на массивах плановых пород быков-производителей зарубежной селекции[2].

В связи с этим, в процессе работы по созданию нового типа молочного скота с целью повышения молочной продуктивности, наряду с отбором животных по этому главному качеству, необходимо вести корректирующий отбор и по конституциональному типу (И.Ш. Тамаев (1988, 1995), Д.Б. Переверзев, И.М. Дунин и др. (1990), З.М. Айсанов (1995), Т.Т. Тарчоков (2000), Л.С. Жебровский (2002)).

Актуальность данной проблемы усиливается еще и тем, что черно-пестрая порода и сама недостаточно приспособлена к продолжительному

отгонно-горному пастбищному содержанию, характеризуется слабостью копытного рога, поэтому в программе преобразования черно-пестрого скота с использованием генофонда голштинов, вопросам экстерьерных особенностей должно быть придано особое значение.

Таким образом, изучение продуктивных и экстерьерно-конституциональных типов голштино-черно-пестрых коров разных генераций во взаимосвязи с основными хозяйственно-полезными и некоторыми биологическими особенностями приобретают для данного региона актуальность, и представляет значительный научный и практический интерес.

Результаты исследований. На долю черно-пестрой породы приходится 8% от общего количества поголовья в республике. Для нашего региона необходимо углубленное изучение некоторых характеристик данной породы крупного рогатого скота.

Динамика численности и продуктивных показателей пробонитированного поголовья в сельхозпредприятиях представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика численности коров и продуктивные показатели

<i>Средние надои молока коров за 2013 год</i>			
№п/п	Показатели	По РФ	По КБР
1	Количество молочных коров, голов	3191800	15418
2	Средний надой молока от коровы за сутки, кг	10,82	10,30
3	Надоено молока за сутки, т	35615,0	158,8
4	Реализовано молока за сутки, т	33138,8	115,4
<i>Средние надои молока коров за 2014 год</i>			
1	Количество молочных коров, голов	3292232	15617
2	Средний надой молока от коровы за сутки, кг	11,43	10,68
3	Надоено молока за сутки, т	36468,7	166,7
4	Реализовано молока за сутки, т	34147,3	119,3

Данные таблицы свидетельствуют, что по Российской Федерации наблюдается тенденция увеличения относительной численности поголовья за

2013-2014гг. Так, в 2014 году по Российской Федерации наблюдается увеличение скота на 100432 головы. В 2013 году из них на долю республики приходится 0,48%, а в 2014 году – 0,47.

Средние надои молока от коров за сутки в 2014 году по республике составили 10,30кг, что на 0,38 ниже надоев 2014 года. Также в 2014 году как по республике, так и по РФ было реализовано молока больше, чем в 2013 году.

Таблица 2. Средние надои молока коров черно-пестрой породы за 2014-2015гг. в КБР

2014 год		
№п/п	Показатели	КБР
1	Количество молочных коров, голов	1156
2	Средний надой молока от коровы за сутки, кг	11,85
3	Надоено молока за сутки, т	13,69
4	Реализовано молока за сутки, т	9,86
2015 год		
1	Количество молочных коров, голов	1298
2	Средний надой молока от коровы за сутки, кг	12,15
3	Надоено молока за сутки, т	15,77
4	Реализовано молока за сутки, т	11,03

Из данных таблицы 2 видно, что в 2014 году поголовье черно-пестрого скота увеличилось на 142 головы. По количеству надоенного и реализуемого молока за сутки наблюдается тенденция увеличения.

В Кабардино-Балкарской республике статус племярепродуктивных имеют и хозяйства (таблица 3), из них 2 хозяйства по швицкой, 1 по черно-пестрой и 1 по красной степной породам.

Таблица 3. Показатели продуктивности племенных хозяйств

№ п/п	Наименование хозяйств	Порода	2014год		2015 год		
			кол-во коров	средний удой за год	кол-во коров	средний удой за год	
1	ООО СХП «Псынадаха»	швицакая	350	5150	400	5207	
2	СХПК «Верхнемалкинский»	швицакая	405	5211	425	5286	
3	ООО Селекционно-племенной центр «Кабардино-Балкарский»	черно-пестрая	420	5692	427	5670	
4	СХПК «Ленинцы»	красная степная	600	4820	630	4982	

Данные таблицы показывают, что во всех репродуктивных хозяйствах идет увеличение показателей как численности поголовья, так и продуктивности. Так, в 2014 году наблюдаем увеличение поголовья швицакой породы на 50 в ООО СХП «Псынадаха», а в СХПК «Верхнемалкинский» на 20. Соответственно наблюдаем увеличение среднего удоя. В селекционно-племенном центре количество коров увеличилось на 7, а в СХПК «Ленинцы» на 30.

Заключение. При прочих равных условиях черно-пестрый скот в Кабардино-Балкарской республике является наиболее высокопродуктивным и наиболее приспособленным к индустриальным технологиям кормления и содержания среди плановых пород коров.

В связи с этим, мы считаем, что в структуре поголовья молочных коров республики необходимо увеличить удельный вес как чистопородного черно-пестрого скота, так и голштинизированного, особенно в крупных хозяйствах с поголовьем более 600 коров.

Литература

1. Агафонова В.Г., Серегин А.С. Племенная ценность голштинских быков при создании высокопродуктивных стад. // Зоотехния. 1988. -№1.- С.24-25
2. Кононенко С.И. Эффективный способ повышения молочной продуктивности коров/ С.И. Кононенко, Р.Б. Темираев, А.А. Гадаров// Эффективное животноводство.- Краснодар.-2011.-№9 (71). – С 16
3. www.agros.folium.ru (интернет ресурсы)
4. www.vetpress.ru (интернет ресурсы)

УДК 669.713.7

Тлейншева М.Г., канд. с.-х. наук, доцент

Семенов Р.М., студент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ООПТ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИЭЛЬБРУСЬЕ»

Аннотация: Сохранение и изучение генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем на территории ООПТ Национального парка «Приэльбрусье».

Ключевые слова: Эндемики Кавказа, флора, фауна, энтомофауна, биоразнообразие.

M. G. Tleinsheva, the candidate of agricultural sciences, the associate professor

R.M. Semenov, student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian State Agrarian University

BIOLOGICAL MONITORING OF NATURAL OBJECTS PROTECTED AREAS NATIONAL PARK «PRIELBRUSIE»

Abstract: *the Preservation and study of the genetic Fund of flora and fauna, separate kinds and communities of plants and animals, typical and unique ecological systems in the protected area of the National Park «Prielbrusie».*

Key words: *Endemic species of the Caucasus flora, fauna, forest, biodiversity.*

Особо охраняемый национальный парк «Приэльбрусье» создан Постановлением Правительства РСФСР № 407 от 22.09.86 г. на территории

Республики Кабардино-Балкария в целях сохранения уникального природного комплекса Приэльбрусье и создания условий для регулируемого туризма и отдыха.

В границах парка находится шесть населенных пунктов с населением около шести тысяч человек. В 1986 году национальному парку предоставлено 75,4 тысячи га (74,5 % общей площади) земель лесного фонда, 25,8 тысяч га (25,5 %) земель других собственников, владельцев и пользователей, которые вошли в границы парка без изъятия из хозяйственного пользования. Лесные земли занимают 10,3 тысячи га (10,2 %). Расположен ООПТ национальный парк в 90 км к западу от города Нальчика вдоль высокогорной части бассейна реки Баксан и ее притоков, на Южных склонах Эльбруса до Главного Кавказского хребта, и на Северных склонах Эльбруса в бассейне реки Малки.

ООПТ Национальный парк «Приэльбрусье» значится «природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением, имеющим цель сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем.

Основные задачи Национального парка «Приэльбрусье»:

1. Сохранение в естественном состоянии защищаемых природных комплексов и поддержание биоразнообразия;
2. Организация экологического мониторинга;
3. Осуществление научно-исследовательских работ;
4. Участие в обучении специалистов в сфере защиты природы;
5. Экологическое просвещение;
6. Деятельность в экологических экспертизах;
7. Создание условий для регулируемого туризма и отдыха в природных условиях.

Наиболее приоритетной задачей является проведение научно - исследовательской работы. Существует ряд основных направленностей научных исследований:

1. Инвентаризация природы территорий. В условиях этой направленности осуществляют исследования различных природных составляющих и их особенностей: геологической структуры, специфики климатических условий, вод, почв, флоры и фауны. Логическим завершением инвентаризационных исследований является составление карт.

2. Исследование биологии растительного и животного миров, их значения в биоценозах, равно как и изучение исчезающих видов растений и животных.

3. Влияние на экологические системы парка человеческой деятельности. Эта тема включает в себя широкий фронт проблем: результаты старых рубок, которые были осуществлены до основания заповедной зоны; сукцессии, порожденные пожарами; воздействие хозяйственной практики, на граничащей с заповедником территории и т.д.

Центральное положение на Кавказе, а также исключительное разнообразие рельефа, температуры, увлажнения, не говоря уже о большой пестроте почв, способствуют развитию самых разнообразных ландшафтов. Разобщенность отдельных ущелий и котловин способствует образованию эндемичных и сохранению реликтовых видов. Кроме того, для природы Приэльбрусья характерно сочетание в животном и растительном мире видов, типичных для степных, средиземноморских районов Передней Азии.

По геоботаническому районированию НП «Приэльбрусье» располагается в Эльбрусской и Терской подпровинции, Северо – Кавказской провинции. Для растительности данного района характерна вертикальная зональность.

Основными поясными типами растительности являются: нивальный субнивальный, альпийский, субальпийский, горно-лесной и горно-степной. Преобладающим типом растительного покрова являются луга.

Нивальный (выше 3400-3500м) - Покрыт ледниками и вечными снегами, лишен высшей растительности. На осыпях и отвесных скалах – колонии представителей лишайников и некоторых видов бактерий.

Субнивальный (от 3000 до 3400-3500 м) - Граница неровная, например, в долине Азау она снижается до 2700 н.у.м. Почвы примитивные, щебнистые, распространены пятнами на более пологих участках. Высшие цветковые растения в связи с отсутствием типичных почв сомкнутых сообществ не образуют. Лишайников здесь мало.

Альпийский (от 2700 до 3000-3100 м) - Нижняя и верхняя границы неровные, наблюдается вклинивание в субальпийский и субнивальный пояса.

В растительном покрове господствуют альпийские луга. Растительные ассоциации – разнотравно-овсяницевые, разнотравно-овсяничево-осоковые, разнотравно-осоковые, разнотравно-злаковые, злаково-разнотравные и др.

В верховьях реки Малки распространены альпийские мезофильные луга: разнотравно-мелкозлаковые, приземисто-овсяницевые, овсяничево-мелкоосоковые. Травостой низкий – высота трав от 5 до 20 см, проективное покрытие 50-60%.

Субальпийский (от 2100 до 2800м.) - Характер растительности является переходным между альпийским и горно-лесным поясами. Она представлена субальпийскими лугами с довольно богатым видовым составом. Растительные ассоциации: разнотравно-овсяницевые, разнотравно-костровые, разнотравно-осоково-типчаковые, разнотравно-овсяниче-вейниковые, разнотравно-злаковые и другие. В верховьях реки Малки встречаются субальпийские, болотистые, луго-осоковые и субальпийские остепенные луга типчаково-осоковые, пестро-овсяницевые.

Горно-лесной (до 2450-2700 метров) - На северном склоне г. Чегет граница леса находится на высоте 2450 метров. Произрастают сосновые и сосново-березовые леса.

Горно-степной пояс выражен на склонах южной экспозиции Бокового хребта в пределах п. Тегенекли - В. Баксан.

Фауна Центрального Кавказа богата, разнообразна и в высокой степени эндемична.

Анализ фауны Приэльбрусья показывает, что ее генетический состав очень сложный, многокомпонентный самобытный.

На территории Национального парка «Приэльбрусье» обитает:

- 63 вида млекопитающих, 2 вида - выдра кавказская и вечерница гигантская занесены в Красную книгу РФ, один вид – серна, отнесена к редким.

- 111 видов птиц, из них 40 видов зимующих, остальные или гнездящиеся, или замечены на пролетах; шесть видов - тетерев кавказский, балабан, беркут, могильник, кавказский сапсан, бородач занесены в Красную книгу РФ; шесть видов занесены в список особо охраняемых редких птиц - стервятник, орлан-белохвост, белоголовый сип, красноголовый королек.

- 11 видов пресмыкающихся, из них гадюка кавказская занесена в Красную книгу РФ;

- 8 видов земноводных. Тритон малоазиатский занесен в Красную книгу РФ;

- 6 видов рыб;

- многочисленное количество видов насекомых.

Здесь много эндемиков Кавказа, в том числе такие исключительно ценные виды как кавказский тур, кавказский улар, кавказский тетерев, выдра и др.

Наряду с ними широко представлены животные Европейских широколиственных лесов: лесная куница, лесная кошка, бурый медведь, кабан, косуля, многие птицы.

Весьма показательно наличие целого ряда представителей степной зоны Европы: обыкновенный слепыш, обыкновенный хомяк, степной хорек, серая куропатка, жаворонок.

В соответствии с характером растительного покрова видовой состав животных, меняется в очень широких пределах.

Так в широколиственных лесах ущелья Тютю - Су, граничащее в НП доминируют типичные лесные виды животных. Из млекопитающих фоновыми видами являются мышь лесная, полевка кустарниковая, кабан, кошка лесная, куница лесная, из насекомоядных млекопитающих обычными видами следует считать крота, бурозубку Радде. Очень богата и разнообразна орнитофауна, где доминируют типичные жители Европейских широколиственных лесов: синицы (в особенности большая илазоревка), дрозды (черный), дятлы (пестрый и зеленый), серая славка, пеночки, мухоловки и др.

Склоны долины р. Баксан покрыты в основном сосновыми лесами и березовым криволесьем. Животное население этих экосистем близко к фауне лесного пояса и содержит ряд особенностей:

Резко снижается численность насекомоядных, кабанов, косуль, чаще встречается тур, обедняется и орнитофауна, хотя доля горных видов заметно возрастает, в частности, не редок белозобый дрозд, королек, горихвостка, зяблик и др.

Комплекс лесных животных имеет наиболее широкое распространение по правому берегу р. Баксан, по ущельям Адыр-Су, Адыл-Су.

Своеобразно животное население типичных субальпических лугов. Из млекопитающих фоновыми видами являются бурозубка кавказская, тур кавказский, полевка дагестанская, местами полевка водяная. Из птиц доминируют горный конек, луговой чекан. Из редких животных особое внимание заслуживают тетерев кавказский, улар, серна.

На территории Национального парка обитают ценные виды рыб - форель ручьевая и лосось обыкновенный. Многие реки являются для этих рыб благоприятными местами для нерестилищ. Общая численность форелевых рыб низка и продолжает снижаться в связи с изменением режима рек и браконьерским выловом. Сохранение и увеличение численности форелевых рыб произойдет вследствие усиления охранного режима территории.

Энтомофауна на территории Национального парка представлена различными группами насекомых. Так, например, насекомые отряда Прямокрылые, отряда Стрекозы, отряда Жесткокрылые и отряда Жужелицы представлены 250 видами, из которых многие характерны для данной территории и некоторые являются эндемиками. Так, из 63 видов дневных бабочек, обитающих в Приэльбрусье, 20 видов встречаются на Кавказе. Такие виды насекомых, как Мнемозина, Апполон Нордмана, Апполон обыкновенный занесены в Красную книгу РФ и нуждаются в особой охране.

На территории ООПТ Национального парка «Приэльбрусье» запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира, культурно-историческим объектам и которая противоречит целям и задачам национального парка.

Литература

1. Кулешова, Л.В. Основные направления и результаты научно-исследовательской работы заповедников // Л.В. Кулешова, Л.С. Исаева-Петрова // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России. - Вып. 2. - М.: ВНИИ природы. - 2001. - С. 625.
2. Шестаков, А.С. Охраняемые природные территории в России: правовое регулирование. Аналитический обзор федерального законодательства // А.С. Шестаков. // - М.: Издательство КМК. - 2003. – С.-352.
3. Кадастровый отчет по ООПТ Национальный парк «Приэльбрусье». – 2016.

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОРНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Якушенко О.С., канд. биол. наук, доцент,
Шаулова Н.М., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Аннотация. Обилие в травостое пастбищ ядовитых, травмоопасных не поедаемых растений вызывает увеличение концентрации животных, что способствует увеличению численности больных особей, в том числе инфекционными заболеваниями. На примере двух районов КБР показана степень заболевания КРС лейкозом на фоне разной засоренности пастбищ. Для профилактики инфекционных заболеваний рекомендуется проводить поверхностное улучшение пастбищ.

Ключевые слова: пастбища, КРС, травмоопасные травы, лейкоз, профилактические мероприятия.

EPISOTICAL ESTIMATION OF MOUNTAIN FEEDING COURTS

Yakushenko OS, cand. Biol. Sci., Associate Professor,
Shaulova N.M., student
FGBOU VO Kabardino-Balkaria State University

Annotation. The abundance of poisonous, traumatic, non-eaten plants in the grassland causes an increase in the concentration of animals, which contributes to an increase in the number of sick individuals, including infectious diseases. On the example of two CBD regions, the degree of cattle disease with leukemia is shown against the background of different weed infestations. To prevent infectious diseases, it is recommended to carry out a superficial improvement of pastures.

Key words: pastures, cattle, traumatic grasses, leukemia, preventive actions.

В системе оценок горных кормовых угодий в первую очередь выделяются: ботанический состав травостоя и состояние почвенного

покрова [1.2]. В таких оценках, как правило, за ориентир берутся данные, относящиеся к здоровым животным, и не учитывается факт наличия факторов, способствующих переносу инфекций. Так, расчет площади пастбищ необходимых для кормления одной головы КРС ведется в среднем на одну голову массой 400 кг и составляет 1 га [2.3]. Для условий горных районов Кабардино-Балкарии, где отмечается заболевание бруцеллезом и лейкозом, важную роль играет структура травостоев по наличию вредных, ядовитых и травмоопасных растений, распространение которых на пастбищах вызывает заболевания животных, в том числе инфекционными болезнями [3.4]

С целью выявления влияния ботанического состава и экологического состояния пастбищ, нами проведен анализ степени распространения лейкоза одной из опаснейших вирусных болезней КРС от названных факторов. В качестве методического обеспечения проводили лабораторные серологические анализы крови животных, в которой определяли количественное содержание лейкоцитов в крови животных [5]. По данным анализов выявляли отношение числа больных животных к здоровым (в процентах) в двух административных районах со сходными орографическими и геоботаническими условиями: Урванским и Чегемским (табл. 1)

Таблица 1

Геоботаническая характеристика пастбищных угодий Урваского и Чегемского районов КБР

Виды трав	Доля в травостое, %		Доля в травостое, %	
	Урванский район		Чегемский район	
	по обилию	по массе	по обилию	по массе
Злаковые, бобовые, широколиственные, поедаемые	67	65	43	36
Осоки и др. непоедаемые	21	18	31	32
<i>Ядовитые и травмоопасные</i>				
Белена, бодяк розовый, дурнишник колючий,	12	17	26	32

В результате проведенного анализа сложившейся ситуации с лейкозом КРС в названных районах нами установлено, что обилие (доля массы в травостое) ядовитых и травмоопасных растений в Чегемском районе соответственно в 2,2 (1,9) раза больше, чем в Урванском. При этом в Чегемском районе значительно ниже, чем в Урванском, обилие поедаемых злаковых, бобовых и других широколистных трав. В свою очередь, представленная картина заболеваний лейкозом (рис. 1), находится в прямой зависимости от насыщенности пастбищ вредными, ядовитыми и травмоопасными растениями. Анализ данных по обилию не поедаемых, в том числе ядовитых и травмоопасных трав с одной стороны и степенью заболевания лейкозом показывает, что существует прямая корреляция, коэффициент которой равен $0,58 \pm 0,16$. Такая ситуация вписывается в картину, складывающуюся во время выпаса. При обилии не поедаемых трав, животные стравливают непоедаемые или неохотно поедаемые растения, что приводит к увеличению частоты повреждений кожных покровов, глаз, вымени и других органов.

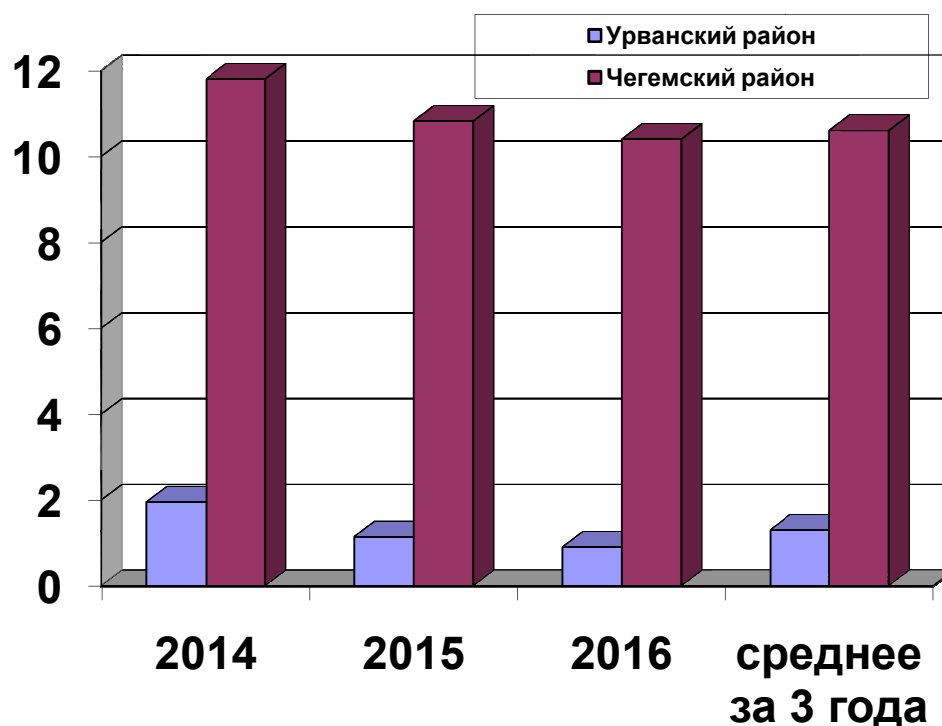


Рис. 1. Поражение лейкозом КРС в Урванском и Чегемском районах КБР

Открытое раневое состояние наружных и внутренних органов приводит к заражению здоровых животных, преимущественно инфекционными болезнями, и тем самым, снижению продуктивности и ухудшению состояния домашнего скота.

Как видно из приведенного, в хозяйствах со сравнительно низким распространением на пастбищах травмоопасных и ядовитых растений способствует предупреждению лейкоза среди КРС в 9-10 раз по сравнению с хозяйствами, где такие растения занимают $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ часть травостоев.

Таким образом, для снижения опасности заболевания КРС инфекционными болезнями в качестве профилактических мероприятий необходимо настроить работу по поверхностному улучшению пастбищ путем воздействия на ботанический состав травостоев, главным образом, уничтожением ядовитых, травмоопасных и не поедаемых растений.

Литература

1. Фисун М.Н. Освоение человеком экосистем в бассейнах горных рек и их хозяйственное использование в Кабардино-Балкарии/ М.Н.Фисун, Х.С. Маммев Х.Х.Уянаев и др //Горные экосистемы и их компоненты / Тр. Международной конференции, т. 2. – Нальчик. – 2005. – С. 126-129
2. Канлоев М.Ж., Динамика нагрузки на горные пастбища Центрального Кавказа на примере Кабардино-Балкарской республики/М.Ж. Канлоев, А.Х. Маломусов //Горные экосистемы и их компоненты/ ч. 2. – 2007. – С. 46 – 48
3. Эрнст Л.К. Зоотехническая наука и прогресс животноводства // Сельскохозяйственная биология. – №2. – С. – 3 -8
4. Улимбашев М.Б. Эколого-физиологические особенности бурого швицкого скота в условиях Северо-Кавказского региона//М.Б Улимбашев., Р.А.Улимбашева/ Горные экосистемы и их компоненты. – Нальчик, т. 2. – 2005. – С. 124 – 126
5. Смирнова О.В. Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом нефлометрии//О.В.Смирнова, Т.А. Кузьмина// Микробиология, эпидемиология, иммунология. – 1966. - №4. С. – 8 – 12