

34

На правах рукописи



**УКЛЕИНА**  
**Татьяна Анатольевна**



003058096

**РОД *CENTAUREA* L. S.L.**  
**ВО ФЛОРЕ ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

03 00 05 – ботаника

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Ставрополь – 2007

Работа выполнена в Ставропольском государственном университете

**Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор  
**Иванов Александр Львович**

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор  
**Галкин Михаил Андреевич**  
кандидат биологических наук  
**Данилевич Вера Геннадьевна**

**Ведущая организация:** **Кубанский государственный университет**

Защита диссертации состоится «11» мая 2007 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212 256 07 при Ставропольском государственном университете по адресу 355009, г Ставрополь, ул Пушкина, 1, корп 2, ауд 506 Факс (8652)35-70-23, 32-12-76 E-mail mbcf-ssu@mail ru

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Ставропольского государственного университета

Автореферат разослан «\_\_» апреля 2007 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат биологических наук



Аулова А В

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** В настоящее время проблема изучения и сохранения биоразнообразия является одной из актуальных и рассматривается в числе приоритетных направлений фундаментальных исследований Эта проблема включает в себя и всесторонний анализ полиморфных таксонов, что имеет большое значение для познания флористического богатства, учета и оценки растительных ресурсов, выработки мероприятий по охране отдельных видов и растительных сообществ

Род *Centaurea* L s l – одна из критических групп семейства *Asteraceae* Dumort Объем и система этого рода давно являются предметом дискуссий Одни авторы трактуют род *Centaurea* широко и включают в него от 600 до 700 видов (Wagenitz, 1986 и др ), другие принимают этот род более узко и выделяют из его состава более 30 самостоятельных родов, в том числе *Grossheimia* Sosn et Takht , *Xanthopsis* (DC )C Koch, *Aetheopappus* Cass и *Psephellus* Cass (Dostal, 1966, Михеев, 1996 и др ) Широко распространена и промежуточная точка зрения Например, С К Черепанов (1995) принимает роды *Grossheimia* и *Aetheopappus*, но не считает целесообразным обособление *Xanthopsis* и *Psephellus* Не менее сложной проблемой является разграничение видов во многих группах рода *Centaurea* L (Михеев, 1999, 2000)

Настоящая работа посвящена систематическому и экологическому исследованию видов рода *Centaurea* L s l , произрастающих на территории Предкавказья Последней сводкой по изучаемой группе является ее ревизия для «Конспекта флоры Кавказа» (Михеев, 1999, 2000) Однако эта обработка является кратким конспектом, аспекты экологии, приуроченность к фитоценозам, более детальная иерархическая подчиненность таксонов региональных флор еще окончательно не разработаны, так как этот род до настоящего времени не был предметом специальных исследований на Предкавказье

Всестороннее исследование видов рода *Centaurea* L s l , составление оригинального ключа для их определения весьма актуально и важно для создания современных флористических сводок и определителей, а также для поиска видов, перспективных для практического использования

**Целью исследования** явилась таксономическая ревизия и критический пересмотр рода *Centaurea* L s l в пределах флоры Предкавказья в систематическом и экологическом аспектах Для достижения этой цели решались следующие задачи

1 Уточнение видового состава и составление карт ареалов исследуемых видов на территории Предкавказья

2 Оценка таксономического значения морфолого-анатомических, палинологических и биохимических признаков

3 Изучение экологических особенностей и географического распространения видов рода *Centaurea* L. s.l. в Предкавказье

4 Установление филогенетических связей предкавказских видов рода

5 Оценка практического значения и вопросов охраны видов рода *Centaurea* L. s.l.

**Научная новизна** Критически пересмотрен и уточнен видовой состав рода *Centaurea* L. s.l. флоры Предкавказья. Впервые описана новая форма *C. trinervia* Steph. f. *magna* Ukleina. Согласно А.Д. Михееву (2000) мы восстанавливаем *C. micrantha* Gmel. для территории Предкавказья. Проведена оценка таксономической значимости некоторых морфолого-анатомических признаков. Методом электронной (сканирующей) микроскопии изучены пыльцевые зерна 8 видов, некоторые из которых изучены впервые. Впервые проведен палиноморфологический анализ и исследована морфология семян некоторых критических видов. Выявлены новые места произрастания эндемичного вида *C. scripczynskij* Mikheev, проведено картирование ареалов видов рода *Centaurea* L. s.l. Предкавказья. Составлен оригинальный ключ для определения видов, произрастающих на территории Предкавказья.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Проведена систематическая обработка видов рода *Centaurea* L. s.l. в пределах Предкавказья. Предлагается решение некоторых вопросов экологии, биохимии и филогении изучаемых видов. Определено диагностическое и филогенетическое значение анатомо-морфологических признаков в различных классификациях. Результаты исследования в дальнейшем могут быть использованы в ходе таксономической ревизии рода, при составлении региональных «Флор» и определителей растений, в палинологических сводках, а также в геоботанических и флористических исследованиях, при разработке природоохранных мероприятий. Данные по морфологии, экологии и географическому распространению видов рода *Centaurea* L. s.l., выявление их биологического разнообразия, ресурсов и тенденций развития могут иметь существенное значение в решении задач теоретической ботаники и внести вклад в фармакологию, декоративное цветоводство. На основе интродукции некоторых видов даются рекомендации по их выращиванию с целью озеленения. Материал диссертации может быть использован в практике преподавания курсов биогеографического и экологического циклов в ВУЗе и средних специальных учебных заведениях.

**Апробация работы** Материалы диссертации докладывались на Научной конференции «Проблемы развития биологии и экологии на Северном

Кавказе» (Ставрополь, 2003, 2004), VI Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» (Нальчик, 2004), Научной конференции «Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе» (Ставрополь, 2004), 50 Научной конференции «Университетская наука - региону» (Ставрополь, 2005), Российской студенческой конференции «Актуальные проблемы современной биологии» (Астрахань, 2005), Международной конференции «Растительные ресурсы Юга России», посвященной 100-летию юбилею В Г Танфильева (Ставрополь, 2005), VII Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» (Теберда, 2005), VIII Международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» (Нальчик, 2006), 51 Научно-методической конференции «Университетская наука – региону», посвященной 75-летию СГУ (Ставрополь, 2006)

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертационной работы опубликовано 12 печатных работ, из которых 2 статьи и 10 тезисов докладов, в том числе одна статья в издании, утвержденном в перечне ВАК'

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы из 156 наименований, из которых 27 иностранной Работа изложена на 169 страницах машинописного текста и иллюстрирована 1 схемой, 11 таблицами, 20 рисунками и 12 диаграммами В работе имеются 5 приложений, содержащие рисунки типовых образцов, а также исследованные образцы, карты ареалов и методики исследования видов рода Предкавказья

**Благодарность.** Автор выражает благодарность научному консультанту, д б н , Михееву А Д за помощь в определении видов, консультацию по объему отдельных таксонов, предоставление возможности работы с гербарным материалом, ценные замечания по вопросам систематики, экологии, географии видов

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### ГЛАВА I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РОДА *CENTAUREA* L. S.L. ФЛОРЫ ПРЕДКАВКАЗЬЯ

В главе дается история изучения рода *Centaurea* L. s l в пределах Предкавказья Первые сведения о географическом распространении видов рода приводятся М Биберштейном (1808), для флоры Предкавказья им описано 4 вида *C trichocephala* , *C arenaria*, *C salicifolia*, *C leucophylla* В дальнейшем весомый вклад в изучение рода внесли А П Норман (1881),

И.Я Акинфиев (1893), В И Липский (1899), А А Гроссгейм (1934, 1949), А И Галушко (1980), В Г Танфильев и В Н Кононов (1987), а также многие коллекторы, собиравшие растения на Предкавказье

В 1963 для «Флоры СССР» обработка васильков выполняется различными авторами (С К Черепанов, Н Н Цвелев, М В Клоков, Д И Сосновский). Авторы по-новому подходят к разработке системы рода и относят все виды к 21 подроду и 29 секциям, а для флоры Предкавказья - к 10 подродам и 9 секциям. Заметным шагом вперед в изучении кавказских видов родов *Centaurea* L и *Psephellus* Cass является их обработка А Д Михеевым (1996, 1999, 2000). А Д Михеев (1996) приводит список видов рода *Psephellus* Северного Кавказа и Западного Закавказья по системе, принятой во «Флоре СССР» (Сосновский, 1963), переработанный с учетом системы рода для Восточного Кавказа (Алиева, 1983) и критический конспект видов *Centaurea* L s l с синонимикой и типификацией, распространением (1999, 2000). Автор приводит свою систему рода *Centaurea* L s l, где он выделяет 19 подродов и 12 секций кавказских видов. Большое значение в разработке вопроса филогении рода имеют работы немецких ученых G Wagenitz и F H Hellwig (2000).

Данные об анатомическом строении изучаемых видов носят фрагментарный характер (Гочу, 1973, Нинова, 1973, 1978 и др.), палиноморфологические исследования некоторых видов рода *Centaurea* провели В Ю Бавинова и С В Полевова (1998). Wagenitz, 1959, Аветисян, 1964. Фармакологические исследования осуществили В И Литвиненко и В Н Бубенчикова (1984, 1985), фитохимические исследования Б В Курмаз (1958). Также в литературе имеются сведения о химическом составе, медицинском и хозяйственном использовании (Растительные ресурсы, 1993 и др.) видов рода *Centaurea* флоры Предкавказья.

Таким образом, к настоящему времени разными коллекторами для территории Предкавказья приводится от 22 до 29 видов (Гроссгейм, 1934, С К Черепанов, Н Н Цвелев, М В Клоков, Д И Сосновский, 1963, А И Галушко, 1980, А Д Михеев, 1996, 1999, 2000). В современной литературе нет сведений об экологических особенностях, фитоценотической приуроченности и особенностях таксономии региональных видов.

## Глава II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования явились виды рода *Centaurea* s l, произрастающие на территории Предкавказья. Материал исследования - природные популяции и гербарные сборы, проведенные за период с 2001 по 2006 г в различных районах Предкавказья: окр. г Ростова-на-Дону, на КМВ (окр.

г Пятигорска, горы Лысая, Бештау, Машук, Кольцо, окр г Эссентуки, г Кисловодска), с Октябрьское, окр г Ипатово, г Нефтекумск, Верховье реки Томузловка, с Гофицкое, г Недреманная, Бешпагирские высоты, окр г Нальчика, окр г Михайловска, х Вязники, окр г Ставрополя (Волчьи ворота, Татарский лес), х Темнореченский

Собранный нами гербарный материал, включающий около 800 листов видов рода *Centaurea* L s l, был обработан на предмет подлинности видов в сравнении с гербарными образцами, имеющихся в коллекциях Ботанического института им В Л Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) и Ростовского государственного университета. Нами была описана новая форма *C trinervia* f *magna* Ukleina, приводимая в гербарных образцах как возможный полиплоид или гибрид. Некоторые виды были интродуцированы в ботанический сад Ставропольского государственного университета (*C trinervia*, *C trinervia* f *magna* Ukleina, *C orientalis*, *C ruthenica*)

Изучены также гербарные коллекции Ботанического института им В Л Комарова РАН (LE) - более 400 образцов и 12 типовых экземпляров для Предкавказья, Ростовского государственного ун-та (RV) и Ростовского Ботанического сада (РБС) – более 100 образцов, Ставропольского государственного университета (СГУ), Ставропольского ботанического сада (СБС) - около 100 экземпляров, Ставропольского государственного музея-заповедника (SMRS) – 100 экземпляров, а также частные коллекции А Л Иванова, В Г Данилевич, И Доронина, Д Шильникова

Основными методами исследования явились сравнительно-морфологический, анатомический, палинологический, карпологический, биохимический, эколого-географический. Эпидермис растений исследовали при помощи отпечатков по ГХ Молотковскому (1983). Особое внимание было обращено на строение и размеры устьичного аппарата. Размеры устьиц определялись с помощью окуляр-микрометра МОВ-1-15х

Материал для исследования пыльцы был взят из гербарных экземпляров личной коллекции, а также Гербария Ботанического института им В.Л. Комарова БИН РАН г Санкт-Петербург. Морфология пыльцевых зерен и карпология видов рода *Centaurea* L s l изучалась с помощью сканирующего электронного микроскопа (JOEL, JSM-35C). При подготовке к сканированию пыльца извлекалась из пыльников с помощью тонкой препаровальной иглы, а семянки - из цветоложа корзинок, и помещались на предметный столик с последующим напылением слоя золота и палладия

Биохимический анализ протеина, клетчатки, легкогидролизуемых углеводов (сахар, крахмал), золы, кальция, фосфора некоторых видов рода *Centaurea* L s l проводили по общепринятым методикам (Разумов, 1986)

Географическое распространение видов рода *Centaurea* L s l указано согласно схеме флористических районов Предкавказья (Иванов, 1998). Ареалы видов устанавливались методом точечного картирования по результатам собственных сборов, включая данные гербарных фондов, а также литературные данные

За основу филогенетических построений мы приняли состав рода и расположение подродов по системе, изложенной во «Флоре СССР» (1963) разными авторами, с некоторыми дополнениями и изменениями, предложенными А Д Михеевым (1999, 2000) За исключением рода *Psephellus* Cass, который рассматривается в качестве самостоятельного рода (Михеев, 1996) Латинские названия приводятся в соответствии с последней сводкой С К Черепанова (1995) и «Флорой Северного Кавказа (Галушко, 1980)

### Глава III. ПРИЗНАКИ РОДА *CENTAUREA* L. S.L. И ИХ ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Приводится анализ признаков вегетативных и генеративных органов видов рода *Centaurea* s l Предкавказья, которые имеют важное таксономическое значение и могут использоваться в систематическом плане К числу устойчивых морфологических признаков, являющихся диагностическими в пределах подродов и секций в систематике рода *Centaurea* L s l, относятся следующие хохолок семянки (двойной, непадающий или вторично простой опадающий, редко хохолок почти совсем не развит), поверхность семянки (гладкая или ребристая с косым рубчиком, наверху со срезанной площадкой и острым краем), придатки листочков обертки, строение корзинки, окраска венчика, характер опушения различных органов На основании собственных исследований нами выявлены дополнительные признаки строение придатков листочков в онтогенезе корзинки Нами установлено, что нижний эпидермис листа некоторых видов рода *Psephellus* Cass имеет устьища аномоцитного типа

· Выжную роль в межсекционной систематике играют строение подземных органов, строение стеблей, рассеченность листовой пластинки, строение и размеры хохолка, его окраска, опушенность семянки

Палиноморфологические признаки размеры и форма пыльцевых зерен, характер скульптуры поверхности, строение экзины, размеры борозд и ор, являются довольно устойчивыми и значимыми признаками при установлении филогенетических связей в пределах семейства *Asteraceae* Dumort. В дополнение к имеющимся сведениям по палинологии (Бавинова, Полевова, 1998) изучены микроморфологические признаки – строение пыльцы и поверхности семянки некоторых видов рода *Centaurea* L s l (*C. tanaitica*,



*C pseudo-tanaitica*, *C skripczinskyi*, *C trinervia*, *C trinervia f magna*, *C orientalis*, *P marschallianus*, *P marschallianus ssp annae*) для флоры Предкавказья Проведена предварительная биохимическая оценка некоторых видов *Centaurea* L s 1 для выяснения возможности использования хемотаксономических признаков в систематике рода

#### Глава IV. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР РОДА

В главе рассматриваются вопросы систематики рода *Centaurea* L s 1  
Ниже приводится система рода

##### Gen. *Centaurea* L.

Subgen 1 *Centaurea*

1 *C. ruthenica* Lam

Subgen 2 *Cyanus* (Mill) Spach

Sect 1 *Fischerianae* (Czer) Mikheev

2 *C. cheiranthifolia* Willd

Sect 2 *Stricticaules* (Czer.) Ukleina comb. et stat. nov.

3 *C. tanaitica* Klok

4 *C. czerkessica* Dobrocz et Kotov

5 *C. pseudotanaitica* Galushko

Sect 3 *Cyanus* (Mill) Dumort

6 *C. cyanus* L

Subgen 3 *Jacea* (Juss) Hayek

Sect 1 *Jacea* – *Jacea* auct S F Grey

7. *C. substituta* Czer

Sect 2 *Lepteranthus* ( Neck ) DC

8. *C. abbreviata* (C Koch) Hand -Mazz

9. *C. alutacea* Dobrocz

10. *C. abnormis* Czer

11 *C. pseudophrygia* C A Mey

12. *C. salicifolia* MB

13. *C. trichocephala* MB

Subgen 4 *Odontolophus* (Cass) Spach

14. *C. trinervia* Steph

Subgen 5 *Lopholoma* (Cass) Spach

Sect 1 *Acrocentron* (Cass) DC

15 *C. salonitana* Vis

Sect 2 *Orientalis* (Hayek) Tzvel

16 *C. orientalis* L

Sect 3 *Lopholoma* (Cass) DC

- 17 *C. apiculata* Ledeb  
 18. *C. adpressa* Ledeb  
 Subgen 6 *Acrolophus* (Cass ) Spach  
 19 *C. micrantha* Gmel  
 20 *C. kemulariae* Dumb  
 21 *C. scripczinskyj* Mikheev  
 22 *C. arenaria* Bieb  
 23 *C. ovina* Pall ex Willd  
 24 *C. diffusa* Lam  
 Subgen 7 *Solstitiaria* (Hill ) Dobroc  
 25 *C. solstitialis* L  
 Subgen 8 *Calcitraba* (Heist ex Fabr ) Spach  
 26 *C. iberica* Trev

Gen *Psephellus* Cass – *Centaurea* sect *Psephellus* (Cass ) DC

Sect 1 *Heterolophus* (Cass ) Mikheev

Subsect 1 *Heterolophus*.

27 *P. marschallianus* (Spreng ) Mikheev

Sect 2 *Psephellus*

28. *P. dealbatus* (Willd ) C Koch

Sect. 3 *Hypoleuci* Sosn

Subsect 1. *Leucophylli* (Sosn ) Mikheev

29 *P. leucophyllus* (Bieb ) C A Mey

Далее в главе приводится ключ и конспект предкавказских видов рода *Centaurea* s l с синонимикой, типификацией, распространением по районам Предкавказья, а также с авторскими примечаниями, составленными по материалам кавказского гербария, хранящегося в БИН РАН г Санкт-Петербург (LE), а также гербария Ростовского государственного университета (RV), Ставропольского государственного университета (СГУ), Ставропольского Ботанического сада (СБС), Ставропольского государственного историко-культурного и природно-ландшафтного музея-заповедника им ГН Прозрителева и ГК Праве (SMRS), личным сборам автора и других коллекторов Для *C. trimervia* f *magna* Уклема, дается латинский диагноз, приводятся сведения по экологии, географии Распространение видов по районам флоры Предкавказья указано по А Л Иванову (1998)

Анализ примитивных и прогрессивных признаков видов рода *Centaurea* L s l позволил выделить 6 эволюционных уровней организации и три эволюционные линии, а также предположить направления эволюции морфологических признаков от многолетников-двулетников к однолетникам, от листьев цельных к листьям перисторассеченным, от крупных малоцветковых

корзинок к мелким многоцветковым, от желтых венчиков к розовым и пурпурным, от семян крупных, гладких к семянкам мелким, гранистым, от двойного неоппадающего хохолка к простому опадающему хохолку или полностью отсутствующему (*C. substituta*), от придатков листочков обертки в виде перепончатой каймы (*C. ruthenica*) к придаткам, видоизмененным в колючки (*C. solstitialis*, *C. iberica*), от опушения, состоящего из паутинистых и извилистых сосочковидных волосков или железистого до опушения только одного типа, чаще паутинистого. Общее направление развития от мезоморфных к ксероморфным структурам всех органов.

Виды, обладающие на наш взгляд, примитивными признаками, занимают первый уровень. На территории Предкавказья это монотипный подрод *Centaurea*, представленный одним видом *C. ruthenica*, который имеет крупные многоцветковые корзинки, располагающиеся одиночно на верхушке стебля и его боковых ветвей, наружные и средние листочки обертки без придатков и колючек, с узкой перепончатой каймой, семечки крупные, голые, в верхней части поперечно-морщинистые, хохолок двойной неоппадающий с наружными пленковидными щетинками, внутренние – сильно редуцированы. *C. ruthenica* характеризуют бесспорные признаки сравнительной примитивности: разбросанное расположение пучков в черешке и сильно развитый слой палисадной склеренхимы. Устьица аномоцитно-анизоцитные с преобладанием аномоцитных. Подрод *Centaurea* – один из наиболее древних, занимает обособленное положение в роде и на основании ряда признаков (постепенно заостренные на верхушке верхние придатки пыльников, голые, поперечноморщинистые в верхней части семечки, постепенно заостренные кверху щетинки внутреннего хохолка и др.) может быть принят за самостоятельный род. Мы разделяем точку зрения Н. Н. Цвелева (1963) и принимаем к сведению ценные замечания, но придерживаемся системы, предложенной С. К. Черепановым (1963) во “Флоре СССР”, и рассматриваем его как подрод *Centaurea*.

Второй уровень представлен подродом *Cyanus*, секцией *Fischerianae*, которая включает один вид *C. cheiranthifolia* и секцией *Stricticaules*, куда относятся *C. tanaica*, *C. czerkessica*, *C. pseudotanaica*, имеющие крупноватые корзинки, одиночно расположены на верхушках стебля и его боковых ветвей, редко скученные по 2-6, треугольные придатки наружных и средних листочков обертки, по краю бахромчатые. Семечка слабо волосистая, хохолок состоит из нескольких рядов пыльчато-реснитчатых щетинок.

На третьем и четвертом уровнях располагаются многолетние, двулетние и однолетние виды. Представитель третьего уровня относится к подроду *Cyanus* секции *Cyanus* – *C. cyanus*. Эта секция более прогрессивна,

чем секция *Stricticaules*, поскольку виды этой секции однолетние и двулетние растения с мелкими семенами, корзинки собраны в метельчатое или почти щитковидное соцветие, венчик краевых цветков 5-8 раздельный У *C. suanus* придатки листочков обертки по краю короткобахромчатые, внутренний хохолок состоит из более коротких щетинок Подроду *Suanus* присущ целый ряд признаков, чье значение может расцениваться как промежуточное, характеризующее более примитивный тип Преобладающий тип устьица аномоцитный Листовой след – трехлакунный, трех (пяти) пучковый

Четвертый уровень объединяет представителей двух секций подрода *Jacea* секции *Jacea* (*C. substituta*) и *Leptanthus* (*C. abbreviata*, *C. alutacea*, *C. abnormis*, *C. pseudophrygia*, *C. salicifolia*, *C. trichocephala*) и монотипным для Предкавказья подродом *Odontolophus* (*C. trinervia*) У вида первой секции корзинки собраны в кистевидно-щитковидное соцветие, придатки листочков обертки перепончатые, выпуклые, полностью прикрывают собой лежащие под ними листочки с темнобурой средней частью, по краю бахромчато-зубчатые, семечки мелкие, хохолок отсутствует У секции *Jacea* преобладают мезоморфные признаки Листовой след – трехпучковый, трехлакунный или трех(пяти)лакунный, трех(много)пучковый У видов второй секции корзинки собраны в щитковидное соцветие, придатки наружных и средних листочков обертки плоские, удлинненные, на верхушке оттянутые в хвостовидное окончание, по краю гребенчато-рассеченные на реснички Семечки с коротким хохолком (0,5-1мм дл ) У *C. trinervia* придатки листочков обертки по краю с 6-9 зубчиками или с короткими ресничками, щетинки наружного и внутреннего хохолка почти равны по ширине, а основное отличие от других видов этого уровня - наличие узколинейных цельных листьев, обычно с 3 выступающими, почти параллельными жилками

На пятом уровне располагаются виды подрода *Lopholoma* двух секций *Orientalis* (*C. orientalis*) и *Lopholoma* (*C. apiculata*, *C. adpressa*), а также виды рода *Psephellus*, для которых характерно наличие тонко-кожистых, придатков листочков обертки, слабо избегающих, почти прикрывающих собой листочки обертки, наружные придатки листочков обертки по краю гребенчато-реснитчатые, на верхушке обычно с шипиком, семечки волосистые, хохолок двойной, непадающий, почти равен им по длине, состоит из пленковидных щетинок, за исключением у *P. dealbatus* и *P. leucophyllus*, у которых простой опадающий хохолок В секции *Lopholoma* семечки редко- и коротко волосистые, наружные и средние листочки обертки имеют придатки с ресничками

Подрод *Acrolophus* в основном составляют двулетники, ксерофильные, петрофильные и псаммофильные виды (*C micrantha*, *C kemulariae*, *C arenaria*, *C scripczinski*, *C ovina*, *C diffusa*) Для представителей этого уровня характерны полукожистые или пленчатые придатки листочков обертки, на верхушке с колючим острием (колючкой), по краям гребенчато-баромчатые семянки черноватые с беловатыми ребрышками У *C arenaria* семянка мелко-волосистая, хохолок относительно небольшой У *C diffusa* – семянка голая, хохолок едва заметный из нескольких волосков Наряду с прогрессивными морфологическими признаками, для подрода *Acrolophus* отмечены и некоторые анатомические признаки примитивности, такие как аномотный тип устьиц и трехлакунный, трехпучковый, реже трех(пяти)пучковый листовой след.

Шестой уровень представлен наиболее прогрессивными видами двух подродов *Solstitiarea* (*C solstitialis*) и *Calcitraba* (*C iberica*), у которых наблюдаются 5-7 пальчато-растопыренных колючек, средняя – значительно длиннее и толще остальных, слегка отогнутая на наружных и средних листочках обертки Семянки сначала рассеянно волосистые, зрелые – голые, хохолок состоит из нескольких рядов пальчато-шероховатых щетинок, внутренний из одного ряда щетинок

Первую линию развития представляет подрод *Centaurea*, занимающий достаточно обособленное положение в системе рода, как по ряду вегетативных, так и генеративных признаков

Вторая линия представлена родом *Centaurea* L., которая расходится на две ветви Первая ветвь включает в себя подроды *Cyanus* (секция *Ficherinariae*) *Lopholoma* (секции *Acrocentron* и *Orientalis*), *Solstitiaria* (окраска венчика желтого цвета, наличие каротина, уменьшение числа хромосом, видоизменение придатков листочков обертки в колючку, ксерофитный облик растения) Вторую ветвь составляют подроды *Cyanus* (секция *Stricticaules*), *Jacea*, *Odontolophus*, *Lopholoma* (секция *Lopholoma*), *Acrolophus* и *Calcitraba* (окраска венчика голубая или других оттенков, но не желтая, наличие антоцианов, редукция числа хромосом и т.д.)

Третья линия развития представлена родом *Psephellus* Cass., возможно, от общего с родом *Centaurea* гипотетического предка, родственного к *Serratula* Согласно С.В. Полевой (1998) виды *Psephellus* имеют характерный габитус – это моноподиально-разеточные растения с пазушными цветоносами Такой облик резко выделяет их на фоне всегда симподиально нарастающих видов рода *Centaurea* и позволяет рассматривать эту группу как обособленную

Различия между этими направлениями связаны, возможно с центрами эволюции рода - южноевропейского горного и переднеазиатского. Первому из них свойственна группа таксонов (подроды *Jacea*, *Odontolophus*, *Lopholoma*, *Acrolophus*). На Кавказе и Передней Азии возникли, например, секция *Ficherinariae* (в составе подрода *Cyanus*). Для кавказских представителей васильков, имеющих центр происхождения на Западе, мы усматриваем более поздние меридиональные связи, в силу их совсем недавно общей судьбы на Русской Равнине и на Северном Кавказе (Мехеев, 1999). *Psephellus* Cass. является относительно молодым эндемичным родом кавказского происхождения.

При построении филогенетической системы рода и выявлении родственных связей между видами региональной флоры следует уделять большое значение распространению видов и их концентрации в пределах ареала рода, а также сочетать это с признаками примитивности или продвинутой

## Глава V. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОДА *CENTAUREA* L. S.L. ФЛОРЫ ПРЕДКАВКАЗЬЯ

Экологические наблюдения показали, что большинство видов являются ксерофитами, предпочитают открытые места обитания или хорошо освещенные экологические ниши (Горыщина, 1979), характерны, главным образом, для степных и луговых фитоценозов. В составе рода *Centaurea* L. s.l. преобладают степные растения, обитающие на каменисто-песчаном субстрате в ковыльно-типчаковых, бородачово-злаковых и разнотравных степях, луговых степях и лесостепях, а также сорных местах обитания.

В зависимости от условий обитания мы выделяем 6 эколого-ценотических групп, имеющих разную экологическую приуроченность. Экологический спектр видов рода *Centaurea* L. s.l. Предкавказья представлен в таблице 1.

1 Лесные виды. Занимаемая ими экологическая ниша – светлые разреженные леса, их опушки, поляны. Это *C. substituta*, *C. abbreviata*, *C. abnormis*, *C. salicifolia*.

2 Степные виды. Это самая многочисленная группа, куда входят *C. ruthemica*, *C. tanaitica*, *C. pseudotanaitica*, *C. czerecissica*, *C. trinervia*, *C. orientalis*, *C. kemulariae*, *C. adpressa*, *C. trichocephala*, *C. salonitana*, *C. micrantha*.

3 Луговые виды. Виды, экологически тяготеющие к луговым склонам умеренным увлажнением. Это *C. apiculata*, *C. pseudophrigia*, *P. dealbatus*, *C. cheirantipholia*, *C. alutaceae*, последние два – субальпийские.

4 Полупустынные виды, обитающие на субстратах, испытывающих частичное засоление. Такой вид один – *C. solstitialis*.

Экологический спектр видов рода *Centaurea* L. s.l. флоры Предкавказья

ФЛОРОЦЕНО-ТИП	кол-во видов	%	ФЛОРОЦЕНО-ЭЛЕМЕНЕТ	кол-во видов	%	кол-во цено-типно вер-ных видов	%	кол-во видов общих с др ценозами	%
ЛЕСНОЙ	4	13,8	ЛЕСНОЙ	4	13,8	-		4	13,8
ЛУГОВОЙ 12 41,4			луговоравнинный	10	34,5	2	6,9		27,8
			субальпийский	2	6,9	1	3,4	1	3,4
СТЕПНОЙ	13	44,8	СТЕПНОЙ	13	44,8	8	27,6	5	17,2
ПОЛУПУСТЫ	1	3,4	ПОЛУПУСТЫН	1	3,4	1	3,4	-	-
ПУСТЫННЫЙ 6 20,6			кальцепетрофиль	3	10,3	2	6,9	1	3,4
			псаммофильный	2	6,9	2	6,9	-	-
			галофильный	1	3,4	1	3,4	-	-
СОРНЫЙ 4 13,8			сегетальный	1	3,4	-	-	1	3,4
			рудеральный	3	10,3	1	3,4	2	6,9
ИТОГО	40	137,8		40	137,8	18	61,9	22	75,9

5 Пустынные виды - обитатели песчаных и каменистых субстратов Это *C skripczinskiyi*, *C ovina*, *C arenaria*, *P leucophyllus*, *P marschallianus*

6 Рудеральные и сеgetальные виды, обитатели полей, огородов и садов (апофиты) Это *C cyanus*, *C diffusa*, *C iberica*

Данные экологического спектра свидетельствуют о том, что представители рода *Centaurea* L s l главным образом приурочены к степным (44,8%) и луговым (34,5%) фитоценозам Ценотипно верных видов – 61,9%, пластичных – 75,9%, т е встречающихся в двух или трех фитоценозах Процент перекрытия составляет 37,8%

Биоморфологический анализ жизненной формы видов рода *Centaurea* L s l показал, что по классификации жизненных форм К Раункиера почти все представители рода относятся к гемикриптофитам, и лишь один вид *C cyanus* – к терофитам

Анализ географического распространения видов рода *Centaurea* s l служит основой для установления флористических связей и построения системы рода О древности видов позволяет судить тип ареалов представителей данного таксона Более широким ареалом характеризуются наиболее древние виды *C ruthemica* произрастает на обширной территории Древнего Средиземья и наиболее широко распространен на территории Ирано-Туранской и Циркумбореальной (только Евро-Азиатская часть) областей (Тахтаджан, 1978) Однако для Предкавказья данный вид является аллохтонным и имеет ограниченное распространение Большинство видов имеют ареалы, выходящие далеко за пределы конкретной территории, занимая различные площади (Иванов, 1998) Виды с узким ареалом являются производными от последних и представляют местные «прогрессивные» эндемики (Малеев, 1930) На территории Предкавказья распространены 3 субэндемичных вида (*C scripczinskiyi*, *C abnormis* и *P marschallianus*) Географическая система геоэлементов видов рода *Centaurea* L s l представлена в таблице 2

Все встречаемые виды на исследуемой территории имеют разное географическое происхождение и взаимосвязаны с видами различных флористических центров При хорологическом анализе васильков, произрастающих на Предкавказье, было выявлено 11 геоэлементов За основу нами была взята схема Н Н Портениера (1993, 2000а, 2000б), адаптированная для Предкавказья А Л Ивановым (1998)

По преобладающим геоэлементам род *Centaurea* L s l Предкавказья является понтичско-кавказским (бореальным) Эти элементы (с учетом субкавказских) насчитывают 19 видов, что составляет 65,4 % от всех представителей рода на изучаемой территории



Таблица 2

Система геоэлементов видов рода *Centaurea* L. s.l. флоры Предкавказья

№	Геоэлемент	Кол-во видов	% от общего числа видов
<b>ОБЩЕГОЛАРКТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ = 1 вид</b>			
1	Голарктический	1	3,4
<b>БОРЕАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ = 19 видов</b>			
2	Евро-Кавказский	1	3,4
3	Кавказский	3	10,3
3 1	Эукавказский	2	6,9
3 2	Предкавказский	2	6,9
4	Понтическо-Южносибирский	2	6,9
5	Понтический	9	31,0
<b>ДРЕВНЕСРЕДИЗЕМНОМОРСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ = 4 вида</b>			
6	Крымско-Новороссийский	1	3,4
7	Ирано-Туранский	2	6,9
8	Туранский	1	3,4
<b>СВЯЗУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ = 5 видов</b>			
9	Субсредиземноморский	1	3,4
10	Субкавказский	3	10,3
11	Субтуранский	1	3,4
	<b>ИТОГО</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

## ГЛАВА VI. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ВИДОВ *CENTAUREA* L. s.l.

Практическое значение видов рода *Centaurea* L. s.l. заключается в их декоративности, медоносности, лекарственных свойствах. Виды рода *Centaurea* s.l. все больше привлекают внимание отечественных и зарубежных ученых как перспективный источник лекарственных средств. Различные представители рода издавна применяются в народной медицине в качестве мочегонных, желчегонных, противовоспалительных и обезболивающих средств, а также при нервных сердечно-сосудистых заболеваниях, малярии, лихорадке, сахарном диабете, для рассасывания опухолей. В научной медицине используется единственный вид – *C. cyanus*.

На основании проведенного эксперимента по интродукции нами рекомендованы для культуры *C. trinervia*, *C. orientalis*, *P. dealbatus*. Опыт по выращиванию этих видов дал положительные результаты и показал их нетребовательность к плодородию почв, влажности и специальному уходу.

В Красную книгу РСФСР (1988), куда занесено 7 видов *Centaurea*, из которых для территории Предкавказья не указано ни одного вида. В Красную книгу

Ставропольского края (2002) занесено 4 вида – *C pseudotanaitica*, *C skripczinskyi*, *P annae* (*P marschallianus* ssp *annae*) и *P leucophyllus*, из них *C skripczinskyi* – субэндемик, а *P annae* - узлокальный эндемичный подвид флоры Ставропольской возвышенности

## ВЫВОДЫ

1. На территории Предкавказья, согласно нашим исследованиям, произрастает 29 видов рода *Centaurea* L. s l Из них 26 являются представителями рода *Centaurea* L., относящиеся к 8 под родам и 8 секциям и 3 вида рода *Psephellus* Cass., принадлежащие к 3 секциям, в том числе и впервые, описана новая форма *C trinervia* f. *magna* Ukleina. Проведенное на основании обработки гербарных коллекций, анализа литературных данных, а также личных сборов автора точечное картирование ареалов видов рода *Centaurea* s l флоры Предкавказья дает представление о характере и закономерности их географического распространения

2. В таксономии рода важное значение наряду с макроморфологическими признаками имеют микроморфологические, палиноморфологические и биохимические признаки. Морфологические признаки видов рода устойчивы и являются диагностическими в пределах секций. На видовом уровне диагностическое значение в спорных случаях имеют микроморфологические признаки – строение пыльцы и поверхность семянки. Дополнительным филогенетическим критерием может служить химический состав.

3. Данные экологического анализа свидетельствуют о том, что представители рода *Centaurea* L. s l главным образом приурочены к степным (44,8%) и луговым (34,5%) фитоценозам. Большинство видов являются ценотипно верными – (61,9%), остальные виды экологически пластичные, встречающиеся в двух или трех фитоценозах. Процент перекрытия составляет 37,8%. По преобладающим геоэлементам род *Centaurea* L. s l флоры Предкавказья является понтическо-кавказским.

4. Представители рода флоры Предкавказья имеют сложную иерархическую подчиненность, расположены на 6 эволюционных уровнях, представлены 3 эволюционными линиями. Обособленное положение занимает *C ruthenica*, составляющий особую изолированную эволюционную линию. Вторую линию составляют виды под родов *Cyanus*, *Jacea*, *Lopholoma*, *Odontolophus*, *Acrolophus*, *Solstitaria* и *Calcitrapa*, третью – виды рода *Psephellus* Cass.

5. Кроме занесенных в Красную книгу Ставропольского края, на региональном уровне охране подлежат еще 10 видов *C ruthenica*, *C czerkessica*, *C cheiranthifoli*, *C alutacea*, *C abnormis*, *C ovina*, *C salonitana*, *C pseudophrygia*, *C arenaria*, *P marschallianus*

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Бойко Т А Некоторые данные о химическом составе представителей рода *Centaurea* L //Материалы Научной конференции «Университетская наука - региону» – Ставрополь Изд-во СКГТУ, 2003 – С 3 – 5

2 Бойко Т А К систематическому анализу рода *Centaurea* L (*Asteraceae*) на Ставропольской возвышенности //Материалы Научной конференции «Университетская наука - региону» – Ставрополь Изд-во СКГТУ, 2004 – С 38 – 40

3 Бойко Т А Предварительные данные о биоэкологии рода *Centaurea* L на Ставропольской возвышенности //Материалы VI Международной конференции – Нальчик Каб -Балк ун-т, 2004 – С 78 – 79

4 Бойко Т А К географическому анализу рода *Centaurea* L s1 (*Asteraceae*) флоры Предкавказья //Материалы 50-й Научной конференции «Университетская наука - региону» – Ставрополь Изд-во СГУ, 2005 – С 34 – 36

5 Бойко Т А К экологии видов рода *Centaurea* L s1 флоры Предкавказья //Материалы 50-й Научной конференции «Университетская наука - региону» – Ставрополь Изд-во СГУ, 2005 – С 36 – 37

6 Бойко Т А К биологии некоторых видов рода *Centaurea* L s1 флоры Предкавказья //Материалы 50-й Научной конференции «Университетская наука - региону» – Ставрополь Изд-во СГУ, 2005 – С 37 – 39

7 Бойко Т А К изучению фитоценозов видов рода *Centaurea* L (*Asteraceae*) Ставропольской возвышенности //Тезисы докладов Российской студенческой конференции - Астрахань Изд-кий дом «Астраханский университет», 2005 – С 30-32

8 Бойко Т А О новом местонахождении эндемика Предкавказья *Centaurea scripczinskyi* A D Mikheev //VIII Международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа» – Теберда, 2005 – С 33 – 34

9 Бойко Т А Охраняемые виды рода *Centaurea* L s1 Центрального Предкавказья //Сборник научных трудов Ставрополь Ботанический сад им В В Скрипчинского, 2005 - С 139 – 140

10 Уклеина Т А К систематике *C trinervia* Steph Предкавказья //Материалы VIII конференции «Биологическое разнообразие Кавказа» Часть 1 «Ботаника и микология» Нальчик КБГСХА 2006 - С 87 – 89

11 Уклеина Т А К палинологии и карпологии эндемика Предкавказья – *Centaurea scripczinskyi* Mikheev //Материалы 51-й Научно-методической конференции «Университетская наука - региону», посвященной 75-летию Ставропольского государственного университета. – Ставрополь СГУ, 2006 – С 219 – 222

12 Иванов А Л, Уклеина Т А Палинологический анализ некоторых видов рода *Centaurea* L s1 (*Asteraceae*) //Вестник Ставропольского государственного университета Вып 47 Ч 2 - Ставрополь Изд-во СГУ, 2006 - С 106-112

---

	Подписано в печать 5 04 2007	
Формат 60×84 1/16	Усл печ л 1,16	Уч -изд л 0,96
Бумага офсетная	Тираж 100 экз	Заказ 53

---

Отпечатано в Издательско-полиграфическом комплексе  
Ставропольского государственного университета  
355009, Ставрополь, ул Пушкина, 1