

тельно, на легких почвах, обедненных гумусом, имеет место достаточно высокое поступление тяжелых металлов в растения. Коэффициент биологического поглощения (КБП) здесь составляет: для Со – 4,12; Pb – 2,51; Ni – 2,31; Zn – 0,94; Cu – 0,63. На почвах с тяжелым механическим составом и высоким содержанием органического вещества КБП составляет: для Со – 1,39; Pb – 0,66; Ni – 0,14; Zn – 0,55; Cu – 0,33. Повышенное содержание подвижного фосфора в валовом его составе, увеличивает накопление тяжелых металлов в почвах и снижает КБП их в растениях.

Исследования поддержаны грантом РФФИ и Администрации Архангельской области № 0,5-4-97531.

О ПРОИСХОЖДЕНИИ И РОДСТВЕ НЕКОТОРЫХ ГОРЕЧАВОК ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Сиротюк Э.А.

*Майкопский государственный
технологический университет,
Майкоп*

Gentiana paradoxa Albov относится к древним видам самобытной Европейско-Кавказской подобласти Средиземногорной области, развитие которых начинается с сармата (Колаковский, 1978). Ее ближайшие сородичи на Кавказе – узкоэндемичные западно-кавказские горечавки *Gentiana rhodocalyx* Kolak. и *Gentiana vittae* Kolak. К ним близки китайские виды, эндемичные для некоторых горных систем Китая (Юнь-Нань и Сы-Чуань) – *Gentiana hexaphylla* Maxim., *Gentiana tetraphylla* Kusun., *Gentiana ternifolia* Franch., а также эндемичный вид из Кордильер *Gentiana verticillata* Wedd.

Узкие ареалы *G. paradoxa*, *G. rhodocalyx* и *G. vittae* «покрывает» ареал полиморфного вида, широко распространенного в регионе и прилегающих частях Малой и Передней Азии – *Gentiana septemfida* Pall. Кроме этих территорий, *G. septemfida* встречается изолированно на нескольких участках в горах Южной Сибири и Средней Азии, то есть вид имеет достаточно широкий дизъюнктивный ареал. Анализ модели побегообразования позволил Т.И. Серебряковой (1979) предположить сибирское происхождение *G. septemfida*. Однако обращает на себя внимание тот факт, что к западу количество близких *G. septemfida* видов увеличивается: в Сибири встречается 1 вид, в Средней Азии – 2, на Кавказе – 7. Кроме того, *G. septemfida* отсутствует в горах Европы и в Крыму.

Правомерность признания самостоятельности видов можно подтвердить аналитическим изучением изменчивости растений на большом выборочном материале с учетом степени их родства (Зуев, 1990). В данной работе представлены результаты изучения внутривидовой изменчивости морфологических признаков *G. septemfida*, *G. paradoxa*, *G. rhodocalyx* и *G. vittae* с целью установления степени их родства. К анализу также привлечены данные по эколого-ценотической приуроченности видов.

Сравнительный анализ изменчивости морфологических признаков позволяет отметить, что большинство признаков *G. paradoxa* имеют низкий и средний уровни варьирования, в то время как у *G. septemfida* – средний и высокий. Анализ расхождения признаков между средними значениями показал, что статистически достоверная разница на уровне значимости $\alpha = 0,01$ для большинства признаков наблюдается между всеми исследованными видами. Количество мутовок листьев на побеге, длина цветка и трубки венчика, а также отношение длины тычинки к ее сросшейся части, как наиболее стабильные признаки видов, имеют таксономическое значение. У *G. paradoxa* и *G. rhodocalyx* имеются признаки архаичной организации как в вегетативной сфере, так и в генеративной (мутовчатое листорасположение, 1 жилка в листе, 6-мерный венчик), у *G. septemfida* и *G. vittae* эти признаки – продвинутые (супротивное листорасположение, 3 жилки в листе, 5-мерный венчик).

G. paradoxa отличается космополитизмом в отношении высотного распространения, а *G. septemfida* – широтного. *G. paradoxa* произрастает в составе скально-лесных комплексов и известково-каменистых участков в поясе дубовых лесов, *G. septemfida* – в самых разнообразных луговых сообществах субальпийского и альпийского поясов. *G. vittae* и *G. rhodocalyx* предпочитают известняковые скальные выходы, но по-разному распределяются по высоте над уровнем моря: *G. vittae* произрастает на каменистых лугах субальпийского и альпийского поясов, *G. rhodocalyx* – в трещинах скал в альпийском поясе.

На наш взгляд, достаточно очевидно, что на Кавказе и в горных системах Китая (возможно и в Кордильерах) имеются параллельные ветви эволюционного развития рода *Gentiana* L. Можно предположить, что *G. septemfida* и *G. paradoxa* в далеком прошлом имели общего предка на территории Юго-Восточной Азии – одного из самых сложных в тектоническом отношении регионов мира. Оттуда независимыми путями предковая форма попала на Алтай и Кавказ. На Кавказе древняя форма, отделившись ветвь с видами цикла *Japhetidae* Doluch., значительно позже трансформировалась в *G. septemfida*, которая распространилась с Кавказа в Малую и Переднюю Азию.

На близкое родство *G. paradoxa* и *G. septemfida* указывает и гибридное происхождение *G. vittae*. По мнению Н.Н. Цвелева (1993) и по нашим предварительным результатам исследования, *G. vittae* – самостоятельный вид, возникший в результате гибридизации между *G. paradoxa* и *G. septemfida*. В условиях влажного и теплого климата причерноморских хребтов третичная *G. paradoxa* поднимается почти от уровня моря в альпику, где широко распространена высокогорная *G. septemfida*.

G. rhodocalyx могла обособиться от *G. paradoxa* в результате аллопатрического видообразования. Ее можно считать дочерним экологическим викариантом *G. paradoxa*, приспособленным к условиям высокогорий Западного Кавказа.

Таким образом, происхождение *G. paradoxa* и *G. septemfida* – независимое, параллельное, из общей древней предковой основы, развившейся на

территории Юго-Восточной Азии. Наложение кавказского фрагмента ареала *G. septemfida* на ареал *G. paradoxa* произошло в постчетвертичное время. *G. paradoxa* является в центре ареала прогрессивным видом. Осваивая в современный период своей истории новые экологические ниши в высокогорьях она может гибридизировать с родственной ей *G. septemfida*, а также обособлять дочерние виды путем аллопатрического видообразования.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ДИКОГО КАБАНА НА БИОЦЕНОЗЫ

Хахин Г.В., Снеговая И.В., Новикова Н.Н.

*Российский государственный
аграрный заочный университет,
Москва*

Росту численности кабанов в угодьях Нечерноземного Центра Европейской части России способствовали мероприятия по охране и расселению этих животных. Начиная с середины 60-х годов XX в., выпуски кабанов в охотничьи угодья приняли широкие масштабы. С этого времени в охотхозяйства в этом регионе было выпущено более 4000 кабанов.

Необходимо отметить, что эти мероприятия совпали с широким естественным расселением кабанов из уже существующих очагов их обитания, а полноценная охрана и подкормка в условиях преобладания мягких зим в последние годы способствовали значительному увеличению численности этих животных в данном регионе.

Кабаны Нечерноземного Центра России имеют сложное гибридное происхождение, включая даже домашних свиней. На это указывает отстрел белопестрых кабанов во Владимирской, Московской, Калужской и Смоленской областях. Из выпущенных кабанов на долю воронежской популяции приходилось 17%, с Северного Кавказа – 17%, из Белоруссии – 16%, из Средней Азии – 15%, Дальнего Востока – 12%, Прибалтики – 6%, неизвестного происхождения – 8%, отловленных в местах выпусков для расселения по охотхозяйствам – 9%.

Таким образом, выпущенные кабаны относятся к 5 подвидам, обитающим в различных природных условиях и, следовательно, отличаются целым рядом особенностей биологии. Сейчас трудно говорить о том, что кабаны такой географической формы оказались наиболее приспособленными к условиям центральных областей Европейской части России, так как в одни и те же охотхозяйства выпускались подвиды этих животных. Можно лишь констатировать, что кабаны успешно размножаются в угодьях рассматриваемого региона.

В настоящее время кабан успешно осваивает угодья антропогенного ландшафта, что создает надежду на процветание этого вида в охотхозяйствах Центральной России. Однако при высокой плотности населения кабана воздействие его на биогеоценоза значительно возросло. При поисках животного корма, корней, корневищ и различных семян, он переваривает лесную подстилку и разрывает верхний слой почвы. Характер повреждения почвы кабаном можно

характеризовать как поверхностный, сплошной, диффузный и точечный. Глубина пороев колеблется в пределах 10-45 см. В местах повышенной плотности населения кабанов эти животные наносят значительный ущерб пойменным лугам. Так, в Сельцовском охотхозяйстве Владимирской области некоторые луга были повреждены сплошными пороями от 50% до 60%, что привело к деградации травянистого покрова, который так и не восстанавливается на момент заготовки сена. Обычно такие пойменные луга восстанавливаются на третий год. Запасы подземной фитомассы на пороях сокращается почти в 3 раза, а потеря корневой массы достигает 45%.

Рассмотрим жизнедеятельность кабана в охотхозяйствах по сезонам года.

Зимняя роющая деятельность кабанов зависит от погодных условий. В Смоленском охотхозяйстве (Издешковский участок) копки кабана были сосредоточены в старом ельнике, средневозрастном лиственном лесу, а дни оттепелей по берегам ручьев и болотистых угодьях. Кабаны поедают подземные части растений: корневища вейника болотного, осоки, злаков, ветреницы, звездчатки, папоротника, черники, тростника, корни брусники и сосны.

В хозяйствах где ведется подкормка кабанов соежержимое желудков на 90% состоит из ячменя, овса, комбикорма.

В местах, где отсутствует подкормка, а продукция на сельхозполях хорошо убрана, кабаном в суровые и многоснежные зимы приходится очень трудно. Они поедают кору и молодые ветки ели обыкновенной, осины, ив, различные мхи и лишайники, а также павших животных, в том числе собратьев. Следует отметить, что в этой сезон года кабаны часто устраивают свои лежки на муравейниках, что приводит к их разрушению (до 70%).

Весной кабаны начинают посещать проталины, где поедают корневища различных растений, мышевидных грызунов и беспозвоночных. К концу весны кабаны начинают интенсивно выходить на сельскохозяйственные угодья, особенно на посевы гороха, горохо-овсяной смеси, а также посадки картофеля. По ряду охотничьих хозяйств Владимирской области ежегодно десятки гектаров зерновых бывают уничтожены ими на корню, при этом кабаны не сколько съели урожай, сколько втоптавали его.

Летом кабаны придерживаются разнообразных угодий, но в основном предпочитают кормовые и реллизные угодья. В это время порою кабана сосредоточены в сырых средневозрастных лиственных лесах, где звери кормятся дождевыми червями. Почва в таких угодьях обычно сильно разрыта и занимает большие площади. Запас дождевых червей достигает более 50 особей на 1 м². Порою на лугах, долах, болотцах носят точечный характер, это указывает на то, что зверь перешел на питание корневищами. К концу лета кабаны выходят на луга, вырубки, картофельные и зерновые поля.

Осенью большинство кабанов кормится на сельскохозяйственных полях, а в годы урожая желудей придерживается дубрав. В это время кабаны активно добывают мышевидных грызунов и поедают в большом количестве дождевых червей. В конце осени ка-