

УДК 631.527:633.32

Бекузарова С. А.  
Горский ГАУ, РСО-Алания

### СОЗДАНИЕ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ БОБОВЫХ ТРАВ ЛУГОПАСТБИЩНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Для создания сортов клевера лугопастбищного направления осуществляли оценку дикорастущих видов клевера на разных горных высотах, изучая их в дальнейшем в коллекционных питомниках в смеси со злаковыми компонентами и разнотравьем.

#### **Введение**

С учетом экстремальных и дестабилизированных экологических условий необходимо разработать эколого-эволюционные принципы селекции и создать системы экологически дифференцированных сортов кормовых культур для устойчивого развития Северокавказского региона. Такие принципы в последние годы становятся доминирующими в селекционной стратегии кормовых культур. Они полностью основаны на теории адаптивной системы растениеводства и предусматривают создание географически и экологически дифференцированных сортов [3].

Важное звено адаптивного подхода в селекционной работе — разработка принципов и методов фитоценотической селекции, то есть создание конкурентных сортов, способных

адаптироваться в смешанных посевах лугового разнообразия горных сенокосов и пастбищ [6].

Как известно, дикорастущие растения фиоценозов отличаются долголетием, морозостойкостью, засухоустойчивостью, высоким содержанием питательных веществ. Существующие сорта лугопастбищных трав, как показывает практика, не пригодны для создания агроценозов в специфических условиях гор, так как имеют низкое продуктивное долголетие. Рекомендуемые сорта клевера лугового малоэффективны при подсеве из-за низкой конкурентоспособности с аборигенными видами, имеют низкую приживаемость всходов, а прижившиеся особи недолговечны и быстро выпадают из травостоя, что на практике приводит к неоправданным затратам труда и средств [1, 2, 5, 7, 8].

Для условий горных районов, отличающихся сложными экологическими условиями нужны сорта, устойчивые к стрессам. Такие сорта в настоящее время отсутствуют, так как в стране предпочтение в селекции отдается потенциальной продуктивности. Сочетание высокой урожайности и экологической устойчивости задача труднодостижимая. Уменьшение уровня адаптации современных сортов объясняется ограничением их генетической основы из-за сравнительно небольшого использования геноисточников, а также длительным и интенсивным отбором в постоянно повторяющихся условиях внешней среды.

За длительный период селекционной работы (более 40 лет) нами определено, что создание самых продуктивных сортов в одной экологической зоне проверенными и эффективными методами неприемлемо для сортов сенокосно-пастбищного типа, так как созданные популяции имеют основной недостаток — низкую адаптивность в условиях вертикальной зональности горных склонов. Кроме того, изучаемые селекционные образцы в одновидовых посевах имеют минимальную конкурентоспособность [2].

#### Материалы и методы исследований

С целью создания конкурентных (виолентных) сортов для горных фитоценозов оценку селекционных образцов осуществляли на горных высотах (600, 900, 1200, 2000 м над уровнем моря), высевая отобранные растения в смеси со злаковыми травами и представителями разнотравья дикорастущей флоры [4].

Из злаковых трав выбрана тимopheевка луговая, поскольку она относится к рыхлокустовым растениям, узел кущения у которых расположен на небольшой глубине (1–5 см).

Надземные побеги (как и у всех рыхлокустовых злаковых: овсяницы луговой, ежи сборной, райграсса высокого) отходят от одного узла кущения под острым углом к главному побегу, образуя при выходе рыхлый куст. Ежегодно в кусте вырастают новые побеги, каждый из которых имеет свой узел кущения. От них, в свою очередь, идут новые побеги, благодаря чему куст увеличивается в объеме, но остается рыхлым, так как новые побеги, выходя на поверхность, располагаются недалеко друг от друга. Рыхлокустовые злаки образуют более плотную корневую

розетку, чем корневищные. Выбор злакового рыхлокустового компонента обоснован тем, что он образует плотную дернину и может вытеснить бобовые растения. Эта биологическая особенность рыхлокустового злака дает возможность оценить селекционный образец клевера в жестких условиях фитоценоза (патент на изобретения № 2124831, МПК А01Н 04, 1999 г.).

Однако, бобовые травы и в частности, клевер, в естественном фитоценозе, как правило, находится в конкуренции и с разнотравьем, преобладающим в травостое (более 50%), создающих конкуренцию бобовому компоненту, в результате чего многие виды бобовых выпадают из травостоя.

Созданные новые сорта бобовых трав лугопастбищного направления, подсеваемые на горных фитоценозах, мало приживаются из-за высокой конкурентоспособности видов разнотравья. Следовательно, бинарная смесь со злаковым компонентом недостаточно эффективна при селекционной оценке образцов.

Целью данной работы является отбор наиболее конкурентных растений по комплексу признаков, главным из которых является конкурентоспособность в травосмеси из злакового компонента (тимopheевки луговой) и представителя разнотравья (черноголовника многобрачного).

Для решения поставленной цели клевер и тимopheевку высевали в соотношении 1:2 (одна часть клевера и две части тимopheевки). От общей массы смеси добавляли 15–20% черноголовника. Отбор конкурентоспособных селекционных образцов бобовых трав осуществляли на второй год жизни растений, выделяя выжившие в смесях генотипы более 50%, и на их основе формировали лугопастбищный новый сорт.

Выбранное соотношение смеси бобового и злакового компонента 1:2 объясняется оптимальным количеством бобового компонента в естественных условиях фитоценоза, то есть при идеальном соотношении трав на пастбищах с количеством бобовых в пределах 30–35%.

Черноголовник из семейства розоцветных, как представитель разнотравья в естественных фитоценозах выбран для смеси как растение с мощной корневой системой и высокими кормовыми достоинствами. В год посева

черноголовник развивает мощную корневую систему прикорневых листьев, которая позволяет в начальный период развития селекционных образцов в коллекционных питомниках осуществить оценку и выделить наиболее продуктивные растения, выдержавшие конкуренцию. Черноголовник имеет стержневую корневую систему высокую зимостойкость и долголетие, холодостойкий, и его растения, в отличие от культурных сортов, имели больший процент образовавшихся семян, чем в предгорной местности. Очевидно такую закономерность можно

объяснить тем, что низкие ночные температуры гор препятствуют преобразованию накопленных за день запасов сахара в крахмал и другие вещества. Сахар, как известно, препятствует замерзанию, сохраняя высокое количество нектара, что очень важно для насекомоопыляемой культуры, такой как клевер.

Сравнительная оценка аборигенных популяций, культурных сортов, сформированных сложногобридных популяций на разных высотах, позволила установить влияние окружающей среды на завязываемость семян (табл. 1).

### 1. Морфологические признаки дикорастущих форм клевера на горных высотах

Признаки	Высота над уровнем моря, м		
	800	1300	2000
Количество междоузлий	5–6	6–8	8–10
Форма куста	слабо развалистая	развалистая	сильно и средне развалистая
Облиственность	45–50	58–65	68–76
Обсемененность соцветий, %	15–20	25–30	35–40
Поражаемость антракнозом, балл	3–4	2–3	0–1
Длина ветвей, см	35–40	28–32	22–28

В частности, с увеличением высоты над уровнем моря снижается длина ветвей, увеличивается облиственность и обсемененность соцветий. На высоте 2000 м растения клевера меньше поражаются антракнозом, длина ветвей ниже, а количество междоузлий на 2–3 больше.

Для интродукции дикорастущих видов необходимо их предварительное кариологическое изучение, что позволит выбрать оптимальные методы селекции.

Совместно с кафедрой биологии Северо-Осетинского государственного университета, мы проводили оценку исходных дикорастущих форм по количеству хромосом. Анализы, выполненные Ефимовым К. Ф., показали, что у *Trifolium* обнаружена цитологическая дифференциация. Состав хромосом (2x) на разных высотах был равен 14. В отдельных горных местах произрастания (2000 м) встречаются образцы с 28 хромосомами, т. е. соответствуют тетраплоидному уровню.

Одновременно проводилась и общая биохимическая оценка дикорастущих растений в коллекционных питомниках (табл. 2).

Дикорастущие образцы, собранные с разных высот, в условиях окультуренной почвы имели более высокие показатели сухого вещества, белка и аминокислот. Содержание экстрагируемых веществ в этих условиях (600 м над уровнем моря) на 5,7–23,8 мг выше, чем у районированного сорта Владикавказский.

Следовательно, дикорастущие образцы имеют ценные хозяйственные и биологические признаки: высокую облиственность и содержание сухого вещества, максимальное количество питательных веществ и продуктивное долголетие, высокую зимостойкость и устойчивость к болезням. Дикорастущие формы — ценный исходный материал для селекции.

По вертикальной зональности гор определена закономерность развития растений клевера. С увеличением высоты горной местности повышается облиственность растений, семенная продуктивность, устойчивость к антракнозу, содержание незаменимых аминокислот и, наоборот, снижение длины ветвей, и содержание экстрагируемых изофлавонов.

2. Биохимическая характеристика образцов клевера выращенных на высоте 600 м в коллекционном питомнике

Образец	Происхождение и высота над уровнем моря	Сухое в-во, %	Белок (N×6,25), %	Сумма аминокислот, г/100 г	Сумма экстрагируемых веществ, мг/100 г
Владикавказский (стандарт)	Северная Осетия	14,7	19,5	19,41	20,7
СКИФ-1	Украина	12,8	20,0	20,85	31,8
Дикорастущий	Тарская котловина, 800 м	15,3	21,4	20,62	33,8
То же	Алагирское ущелье, 900 м	17,7	19,0	19,78	26,4
То же	Унал, 1700м	14,5	18,6	20,63	44,5
То же	Даргавс, 1800м	17,4	21,8	21,1	32,3

Впервые на Северном Кавказе осуществлен интродукционный эксперимент, включающий более 60 образцов дикорастущих форм, собранных с разных горных высот.

При этом учитывали температурный режим воздуха и почвы, количество осадков, влажность и кислотность корнеобитаемого слоя. Определено, что на одной и той же высоте, но на разных почвенных средах обсемененность была неодинаковой. Так, на высоте 900 м над уровнем моря с разной кислотностью почвы (РН 4,47 и 6,45) обсемененность составила 27,5 и 46,8% соответственно. На высоте 2000 м с кислотностью почвы 6,44 и 6,15 обсемененность соцветий клевера была 49,5 и 47,0%. Определено также, что в зависимости от кислотности почвенной среды изменяется и количество шуплых семян, достигая максимального значения (более 50%) при РН 4,47. Обсемененность соцветий выше на 9,5–27,1%, где кислотность почвы не ниже 6,0.

#### Выводы

Установлено, что при селекции на семенную продуктивность положительные результаты дает фенотипический отбор по признакам: окраска цветков, количество генеративных побегов, величина цветущих головок и соцветий. Семенная продуктивность находится в тесной зависимости с содержанием крахмала в корневой шейке в период цветения (коэффициент корреляции  $r=0,63$ ), содержания сахара в нектаре ( $r=0,78$ ), наличие опылителей ( $r=0,95$ ).

Комплексная оценка селекционных образцов в различных условиях произрастания гор и предгорий в естественном фитоценозе,

в чистых и смешанных посевах обеспечивает создание ценного исходного материала для формирования сорта лугопастбищного направления с признаками высокой конкурентоспособности, качественными показателями, максимальной семенной продуктивностью. Установленные закономерности развития растений клевера с учетом вертикальной зональности позволяют осуществлять рациональный фенотипический отбор и на этой основе создавать новые сорта для восстановления биоразнообразия горных сенокосов и пастбищ.

#### Список использованных источников

1. *Бекузарова С. А.* Селекция клевера лугового: [монография] / С. А. Бекузарова. — Владикавказ, 2006. — 175 с.
2. *Бекузарова С. А.* Патент на изобретение № 2201076 Российская Федерация, МПК А01Н1/04 Способ определения адаптивности селекционных образцов клевера лугового / С. А. Бекузарова, Л. А. Дзугаева, З. М. Мсоева. —
3. *Жученко А. А.* Адаптивный потенциал культурных растений (Эколого-генетические основы) / А. А. Жученко. — Кишинев: Штиинца, 1988. — 768 с.
4. *Тюльдюков В. А.* Теория и практика луговодства / В. А. Тюльдюков. — [2-е изд., перераб. и доп.]. — М.: Росагропромиздат, 1988. — 223 с.
5. *Шамсутдинов З. И.* Значение генетической коллекции в интенсификации селекции кормовых культур / З. И. Шамсутдинов, Н. И. Козлов // Селекция и семеноводство. — 1996. — № 3–4. — С. 9–12.
6. *Foster C. A.* A study of the theoretical expectation of F1 hybridity resulting from bulk interpopulation

hybridization in herbage grasses / C. A. Foster // The journal of agricultural science — 1971. — Vol. 76, № 2. — P. 295–300.

7. Taylor N. L. Polycross progeny testing of red clover (*Trifolium pratense* L.) / Norman L. Taylor, W. A. Kendall, W. H. Stroube // Crop science — 1968. — Vol. 8, № 4. — P. 451–454.

## СТВОРЕННЯ АДАПТИВНИХ СОРТІВ БОБОВИХ ТРАВ ЛУКОПАСОВИЩНОГО НАПРЯМУ

Бекузарова С. А.  
Гірський ДАУ, РПО-Аланія

Комплексна оцінка селекційних зразків у різних умовах гір і передгір'я в природному фітоценозі у чистих і змішаних посівах забезпечує створення цінного вихідного матеріалу для формування сортів лукопасовищного напрямку з ознаками високої конкурентоспроможності, якості і максимальною насінневою продуктивністю. Встановлені

закономірності розвитку рослин конюшини з урахуванням вертикальної зональності дають змогу здійснювати раціональний добір за фенотипом і на цій основі створювати нові сорти для відновлення біорізноманіття гірських сіножатей та пасовищ.

## BREEDING ADAPTIVE LEGUMES CULTIVARS FOR GRASSLAND AGRICULTURE

Bekuzarova S. A.  
Gorski SAU, North Ossetia-Alania

The composite valuation of selection specimens by different conditions in the mountains and foothills natural phytocenosis in pure and mixed crops provides a valuable starting material for the formation of cultivars for grassland agriculture with signs of high competitiveness, quality and maximum seed productivity. The established regularities of plant clover growth, taking into account the vertical zoning permit to make a rational selection of the phenotype and on this basis to create new cultivars to restore biodiversity of mountain meadows and pastures.

581.1. 635.9

Колдар Л. А., Небиков М. В.  
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАНУ

## ФІТОГОРМОНАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ МОРФОГЕННИХ ПРОЦЕСІВ У *PRUNUS SERRULATA* LINDL. *IN VITRO*

Наведено результати досліджень фітогормональної регуляції морфогенних процесів у *Prunus serrulata* Lindl. *in vitro*. Досліджено залежність росту і розвитку експлантів від фітогормонального складу живильних середовищ.

### Вступ

Численні дослідження онтогенетичного розвитку свідчать про постійні зміни, що відбуваються у рослин та носять як кількісний, так і якісний характер і сповільнюються лише

у періоди органічного та вимушеного спокою. Такі зміни відбуваються за рахунок двох складових: росту і розвитку коли у рослин спостерігаються різнорівневі процеси: цитогенез — утворення нових клітин шляхом мітозу і мейозу,