

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ МОРФОГЕНЕЗА У КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ВИДОВ ЛЮПИНА

The description stage of realization of genetic information by means of stage of organogenesis has been studied. The experiment showed that the duration of the second stage of organogenesis and the number of leaves of *lupinus luteus* and *lupinus angustifolius* depended mainly on genotypes. The duration stage V of organogenesis and the number of flowers of two cultivated species lupine were under the effect of genotypes and environment.

Постоянный интерес к культуре люпина объясняется многими факторами, в частности высоким содержанием белка как в зеленой массе растений, так и в семенах. Низкая его требовательность к условиям культивирования позволяет с наименьшими затратами разрешить некоторые проблемы кормовой базы животноводства. Однако реальная продуктивность растений люпина значительно ниже их потенциальной возможности. В связи с этим актуальным является поиск маркированных признаков для отбора форм с высокой потенциальной и реальной продуктивностью. Полигенная модель Райта, Фишера, Мазера, предложенная для объяснения количественных признаков, не позволяет объяснить изменчивость генетико-статистических показателей при смене условий внешней среды, а поэтому невозможно отбирать генотип по фенотипу результирующего количественного признака. Открытие дискретности (этапности) развития организма как целостного процесса, состоящего из относительно автономных программ [1, 2], послужило основой для изучения явления формирования признаков «количество листьев», «количество цветков» как предпосылки образования высоких урожаев у двух культивируемых видов люпина (желтого и узколистного) с целью определения критериев для отбора высокопродуктивных растений.

Специфика объекта исследований (целые растения) влечет за собой и специфику методов анализа этапов реализации генетической информации, в данном случае этапов органогенеза растений. Критериями оценки исследуемых этапов явились длительность их протекания и количество заложенных структур. Остановимся на характеристике II и V этапов органогенеза [3] люпина желтого и узколистного, которые оказывают наибольшее влияние на формирование конечной продуктивности растений.

### Материал и методика

Были изучены 5 сортообразцов люпина желтого: Житомирский, Пламенный, Академический 1, Афус, Цит; и 4 сортообразца люпина узколистного: Орловский М-1, Аллендрилон, Высокопольский горький, Пулавский высокий. В эксперименте использовали метод морфофизиологического анализа [3]. Растения выращивали на опытном поле учхоза «Щеmysлиця» в 1992 и 1993 гг. Пробы брали в объеме 30 растений через 3 дня и фиксировали в универсальном фиксаторе Чемберлена [4]. Фиксированный материал анализировали по следующим параметрам: высота растения, количество зачаточных листьев, зачаточных цветков. Параллельно определяли длительность этапов органогенеза. Полученные данные обработаны статистически [5]. С помощью двухфакторного дисперсионного анализа установлены доля влияния генотипа и условий года на протекание этапов [6].

### Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что у всех изученных сортообразцов люпина желтого, за исключением Житомирского и Пламенного, формирование вегетативной сферы происходит аналогично: листовые валики преобразуются в листья, в пазухе листа формируется боковая почка. Сорта Житомирский и Пламенный не формируют боковых побегов, поскольку боковые конусы нарастания отстают в своем развитии от развития конуса нарастания главного побега, что приводит к их засыханию. На рис. 1 представлено сортовое

разнообразие люпина желтого и узколистного по длительности этапов органогенеза. Достоверных различий по длительности II этапа органогенеза и количеству листьев (рис. 2) между изученными образцами люпина желтого не установлено.

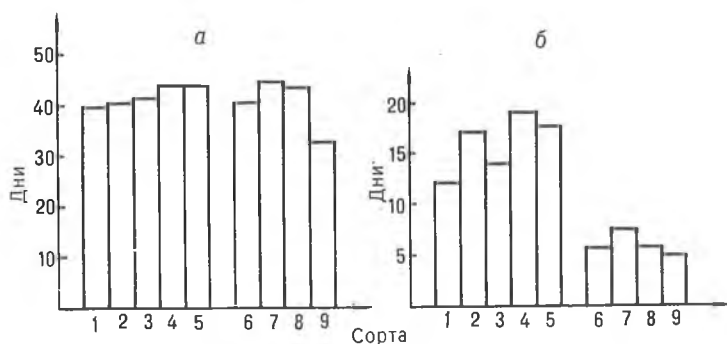


Рис. 1. Продолжительность II (а) и V (б) этапов органогенеза двух видов люпина желтого (1—5) и узколистного (6—9):

1 — Житомирский, 2 — Пламенный, 3 — Академический 1, 4 — Афус, 5 — Цит, 6 — Аллендрилон, 7 — Высокопольский горький, 8 — Пулавский высокий, 9 — Орловский М-1

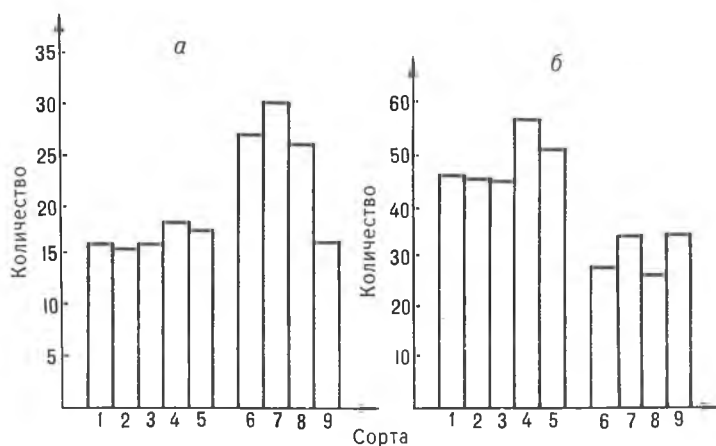


Рис. 2. Количество листьев (а) и цветков (б) у двух видов люпина желтого (1—5) и узколистного (6—9) (сорта см. в подписи к рис. 1)

Формирование вегетативной сферы у сортообразцов люпина узколистного происходит аналогично тому, как оно происходит у люпина желтого. Среди изученных сортообразцов люпина узколистного лишь образец Орловский М-1 имеет менее длительный II этап органогенеза и меньшее количество листьев ( $P < 0,01$ ).

Сравнение полученных данных на люпине желтом и узколистом позволяет заключить, что процесс формирования вегетативной сферы у обоих видов люпина происходит аналогично и отличается лишь долей влияния генотипа (рис. 3, а) на процесс протекания II этапа органогенеза. У люпина желтого доля влияния составила 86 %, а у люпина узколистного — 97 %. Следовательно, длительность II этапа обеспечена главным образом генотипически и лишь незначительно зависит от условий среды.

В результате анализа длительности V этапа органогенеза и количества заложённых цветков у сортообразцов люпина желтого (см. рис. 1, 2) установлено достоверное увеличение длительности этого этапа и количества цветков у образцов Афус и Цит. При проведении аналогичных исследований на сортообразцах люпина узколистного выявлено, что увеличение длительности V этапа органогенеза приводит к увеличению количества цветков. Исключение составляет сорт Орловский М-1, у

которого наблюдалась обратная тенденция: за относительно небольшой промежуток времени (5 дней) формируется сравнительно большое количество цветков (35 штук).

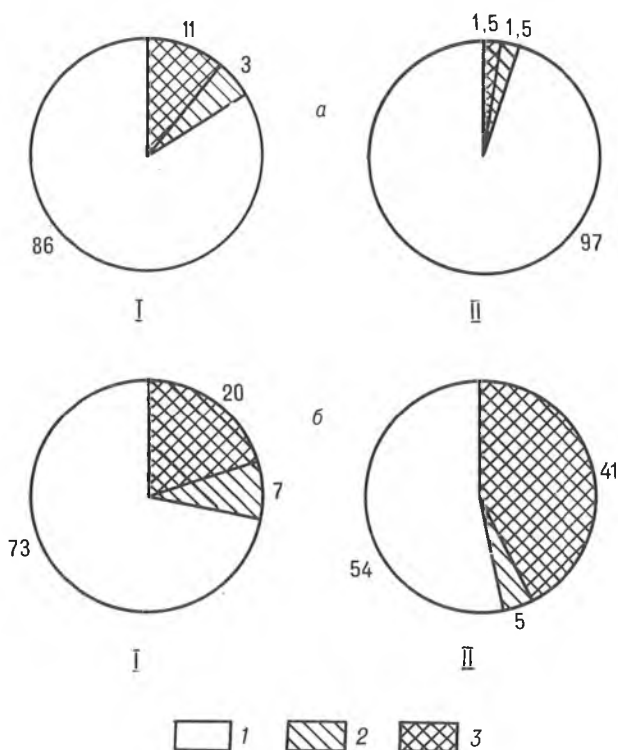


Рис. 3. Доля влияния генотипа и условий года на прохождение II (а) и V (б) этапов органогенеза двух видов люпина желтого (I) и уколистого (II), %:

I — генотип; 2 — условия года; 3 — взаимодействие «генотип — условия года»

При сравнении двух видов люпина по длительности V этапа органогенеза и количеству цветков главного соцветия выявлено достоверное уменьшение длительности этого этапа и количества цветков у люпина уколистого. Изучение влияния генотипа и условий среды на прохождение V этапа органогенеза у двух видов люпина (рис. 3,б) выявило существенные различия этого этапа по сравнению со II. У обоих видов люпина установлено увеличение доли влияния условий среды на продолжительность V этапа органогенеза. У люпина желтого доля влияния среды увеличивается на 4 % по сравнению со II этапом и достигает 7%; у люпина уколистого она увеличивается на 3,5 % по сравнению с аналогичным показателем на II этапе и достигает 5 %. Существенно увеличивается взаимодействие «генотип — условия среды» как у люпина желтого (20 %), так и у люпина уколистого (41 %). Полученные данные свидетельствуют о разной реакции названных видов люпина на условия внешней среды на этапе заложения цветков.

Выявленные закономерности прохождения анализируемых этапов позволяют заключить: II этап органогенеза преимущественно зависит от генотипа сорта. Это дает возможность эффективно вести отбор среди двух видов люпина. На основании полученных результатов можно рекомендовать отбор на высокую вегетативную продуктивность по характеристике II этапа. Процесс заложения генеративной сферы в большей степени зависит от сочетания условий возделывания и генотипа, что необходимо учитывать при выделении перспективных форм и подборе компонентов для скрещивания.

1. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М., 1982.

2. Гродзинский Д. М. Надежность растительных систем. Киев, 1984.

3. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений. М., 1984.
4. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М., 1988.
5. Рокитский П. Ф. Биологическая статистика. Мн. 1973.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. 1985.

УДК 581.9(470.5)

Ю. А. БИБИКОВ, М. А. ДЖУС, И. С. ГИРИЛОВИЧ

## РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ МИНСКОГО РАЙОНА

Results of the long-term floristic study of south-west area of the Minsk region are given in this article. The new population of the rare and dangerous plant species are exposed here. The information about some of these species in the floristic list of Belarus was absent about 100 years.

Ботаники издавна проявляли интерес к изучению флоры урочищ, расположенных в окрестностях Минска [1—7]. Наши исследования проводились в основном на Минской возвышенности, точнее на ее отрогах, расположенных в пригородной зоне Минска. Ландшафт этих мест холмисто-моренно-эрозионный с хвойно-широколиственными лесами. Рельеф сформировался в период сожского оледенения [8]. Приведем данные о наших флористических находках.

### *Sambucus ebulus* L. — Бузина травянистая

Редкий вид. Почти сто лет (1883—1978) отсутствовал в основных флористических сводках Беларуси [1—6]. Впервые включен в состав флоры республики в 1978 г. Н. В. Козловской [7], которая обнаружила в БИНЕ (Санкт-Петербург) гербарий, собранный А. И. Беляевой (26.07.23.) в парке Прилуки Минского района.

В Минском районе выявлен в окр. д. Городище на лугу около террасы р. Менки (02.08.92, Ю. А. Бибиков, И. С. Гирилович). Популяция бузины травянистой, вероятно, заносного происхождения, образует заросли около 5—6 м в поперечнике. Растения достигают высоты 1 м, цветут и плодоносят.

### *Androsace filiformis* Retz. — Проломник нитевидный

Редкий вид. В монографии «Флора БССР» [3] (1955. Т. 4. С. 405) указывается, что в пределах республики еще не найден, хотя в европейской части России встречается в сопредельных с Беларусью областях [9]. В 1978 г. впервые внесен в список белорусской флоры [7]. Выявлен в окр. д. Околица Минского района (26.06.89, Ю. А. Бибиков) у влажной обочины грунтовой дороги на опушке сосняка черничного.

В Гербарии БГУ хранятся образцы этого вида, собранные Г. В. Вынаевым на сырых проселочных лесных дорогах в окр. д. Прилепы (5.06.73.) и в окр. д. Королев Стан (22.06.71.) Минского района.

### *Prunus spinosa* L. — Слива колючая, или тёрн

Редкий европейско-малоазиатский реликтовый вид, который встречается в небольшом количестве на ограниченных территориях. В Беларуси находится в островных участках на северной и северо-восточной границе ареала. Встречается в мелколесье и кустарниках, на речных террасах, лесных опушках [3, 10].

Занесен в Красную книгу Беларуси в 1993 г. Спорадически произрастает на юге республики, а в Минской области отмечен только в Вилейском районе [10].

Выявлен в окр. д. Городище Минского района, на южном склоне холма, где образует заросли среди мелколесья и кустарников (2.08.92, Ю. А. Бибиков, И. С. Гирилович). Это, вероятно, самая крупная из северных популяций вида, возникшая, возможно, из одичавших растений. Однако это не снижает ее ценности как интересного флористического объекта.

### *Veronica teucrium* L. — Вероника широколистная

В республике встречается нечасто. Приурочена к склонам холмов, лесным опушкам, карбонатным почвам [3—5, 9].