

По мнению П. Л. Горчаковского [10], эволюционные последствия синантропизации ведут к уменьшению генетической разнородности отдельных видов. Разобщенные фрагменты популяций уже не обладают достаточным генным полиморфизмом. В таких популяциях создаются предпосылки для выраженной дивергенции и возникновения серии викарных таксонов внутривидового и даже видового ранга. Обеднение генетических ресурсов в ходе формирования мелких популяций существенно ограничивает возможность их приспособления к меняющимся условиям среды. Это может вызвать дальнейшее исчезновение популяций и в конечном итоге ускорить вымирание вида растения.

В связи с изложенным возникает необходимость осуществления специальных исследований и систематического контроля за состоянием малых популяций, находящихся на грани исчезновения, а также организации определенного заповедного режима для более представительных популяций горечавки крестовидной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайловская В. А. Флора Полесской низменности.— Минск, 1953.
2. Флора БССР, т. 4.— Минск, 1955.
3. Определитель растений Белоруссии.— Минск, 1967.
4. Парфенов В. И. Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов.— Минск, 1980.
5. Красная книга Белорусской ССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений.— Минск, 1981.
6. Флора европейской части СССР.— Л., 1978, т. 3.
7. Козловская Н. В., Парфенов В. И. Хорология флоры Белоруссии.— Минск, 1972.
8. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР.— Л., 1964.
9. Бибииков Ю. А., Зубкевич Г. И., Сауткина Т. А.— Вестн АН БССР. Сер. биол., 1980, № 6, с. 20.
10. Горчаковский П. Л., Шурова Е. А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья.— М., 1982.
11. Козловская Н. В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научной основы использования и охраны.— Минск, 1978.

Поступила в редакцию
10.10.83.

Кафедра ботаники

УДК 635.652/654.2

Н. Д. ЛИСОВ

ФОРМИРОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ И РЕАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТУРНЫХ ВИДОВ ФАСОЛИ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

При изучении естественных ценозов употребляются термины потенциальная и реальная продуктивность плодо- и семенообразования [1—4]. Под потенциальной продуктивностью плодообразования понимается число плодов, которое могло бы дать растение при 100 %-ном плодоцветении (процентное отношение между числом цветков и завязавшихся плодов). При этом учитываются лишь цветки, достигшие фазы цветения. В работе [5, 6] потенциальное плодообразование для бобовых растений предложено выражать, исходя из числа всех цветков, заложенных на V этапе органогенеза; периодизация этапов по [7].

Задачей наших исследований являлось определение потенциальных возможностей заложения цветков на V этапе органогенеза у растений фасоли, а также дальнейший учет реализации их на последующих этапах органогенеза и определение реального плодообразования. Реальная продуктивность плодообразования определялась нами, исходя из количества реально вызревших плодов, а не из числа завязавшихся, а также числа всех заложенных цветков. Это дает возможность не только оценить отдельные сорта и виды по проценту реализации элементов продуктивности

в урожае, но и выявить критические периоды наибольшей гибели генеративных и репродуктивных органов.

В работе использованы сорта четырех культурных видов фасоли из коллекции Всесоюзного института растениеводства имени Н. И. Вавилова: фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris* L.)— Contender Golden Wax, Tenderette, Grain Gelinex, Триумф, Сакса без волокна 615; фасоль многоцветковая (*Phaseolus coccineus* L.)— Nelpus ultra; фасоль лимская (*Phaseolus lunatus* L.)— Corolina or Sieva, Jackson Wonder; фасоль остролистная (*Phaseolus acutifolius* A. Gray)— K-941. Исследования проведены в 1979—1980 гг. в разных эколого-географических условиях (на экспериментальном участке МГУ имени М. В. Ломоносова и в Краснодарском крае на Крымской опытно-селекционной станции ВИР). Посев осуществляли в оптимальные для каждой зоны сроки с использованием соответствующих агротехнических приемов.

Результаты исследований (см. таблицу) показывают, что изученные нами виды и сорта фасоли по числу заложившихся на V этапе органогенеза можно разделить на три группы: с высоким потенциалом заложения, средним и низким. К первой группе отнесены сорта фасоли многоцветковой и лимской. Большое число цветков у растений этих видов образуется как за счет высокого числа продуктивных узлов (фасоль многоцветковая формирует до 30 и более узлов), так и за счет высокого числа

Число сформированных на V этапе органогенеза цветков у растений культурных видов фасоли

Вид, сорт	Год	Крымск	Москва
		Число цветков (абсолютные значения)	
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.			
Contender golden wax	1979	517	214
	1980	482	205
Tenderette	1979	913	241
	1980	845	132
Подарок	1979	473	216
	1980	449	191
Сакса без волокна 615	1979	230	141
	1980	205	137
Триумф	1979	219	126
	1980	191	119
Grain gelinex	1979	250	142
	1980	240	131
<i>Phaseolus coccineus</i> L.			
Nelpus ultra	1979	3730	3700
	1980	3580	3300
<i>Phaseolus lunatus</i> L.			
Corolina or Sieva	1979	4593	+
	1980	4487	+
Jackson wonder	1979	1552	+
	1980	1236	+
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray			
K-941	1979	753	+
	1980	697	+

† В условиях Москвы не изучались.

цветков в соцветии (у сорта *Nelpus ultra* фасоли многоцветковой и сорта *Corolina* от *Sieva* фасоли лимской в одной кисти формируется до 60 цветков).

Средними потенциальными возможностями заложения цветков на V этапе органогенеза обладают растения фасоли остролистной К-941 и сорта фасоли обыкновенной — *Tenderette*, *Contender Golden Wax*, *Подарок*.

Наиболее низким потенциалом заложения цветков характеризуются растения сортов фасоли обыкновенной — *Триумф*, *Сакса без волокна 615*, *Grain Gelinex*.

Однако большое число цветков, заложившихся на V этапе органогенеза, не определяет высокую продуктивность растений на последующих этапах. По времени и степени редукции и гибели цветков виды и сорта фасоли также не одинаковы. У растений большинства сортов фасоли обыкновенной при выращивании в условиях Краснодарского края происходит в основном редукция и отмирание цветков на V этапе органогенеза (рис. 1, 2). У сортов *Grain Gelinex*, *Триумф*, *Contender Golden Wax* на V этапе погибает цветков до 70 % и более; несколько ниже этот показатель у широко распространенного сорта *Сакса без волокна 615* (59,3—60,8 %) и нового сорта *Подарок* (55,9—56,7 %). Довольно высоким процентом сохранения цветков характеризуется фасоль остролистая, у которой до VII этапа органогенеза доходит 42,5—50,1 % цветков от числа заложившихся.

У сорта *Corolina* от *Sieva* фасоли лимской на V этапе органогенеза погибает более 70 % цветков, в то время, как у сорта *Jackson Wonder* того же вида только 27,4—32,1 % и 33,3 % у сорта *Nelpus ultra* фасоли многоцветковой (рис. 2).

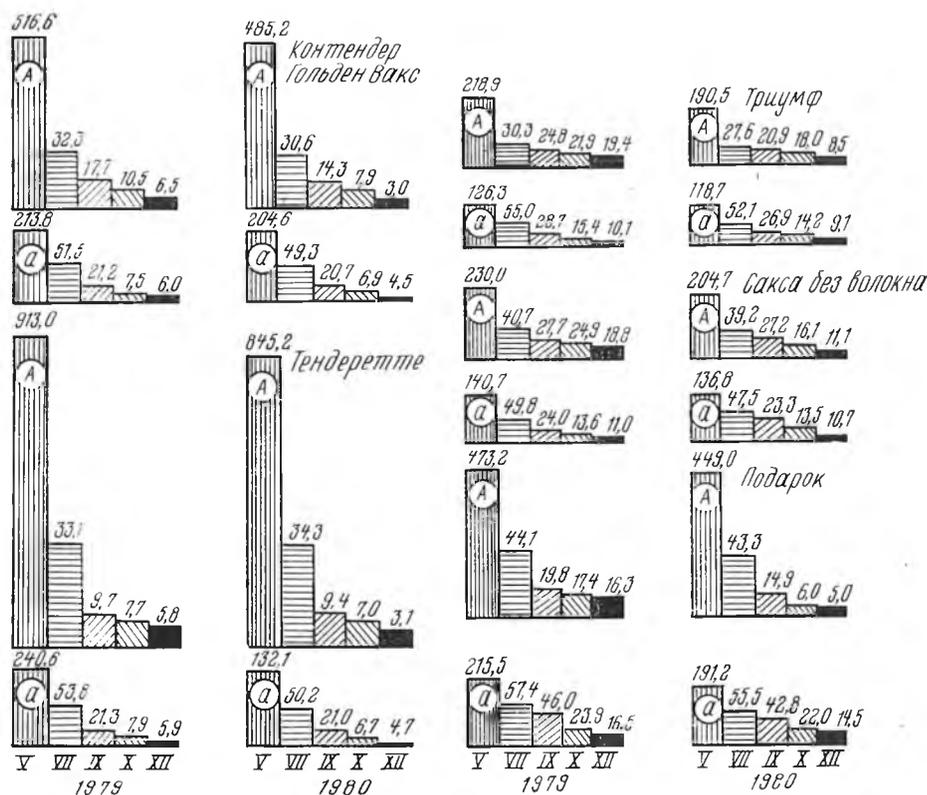


Рис. 1. Число формирующихся цветков на растениях сортов фасоли и их реализация по этапам органогенеза (среднее на одно растение в % к V этапу). А — Краснодарский край; а — Москва

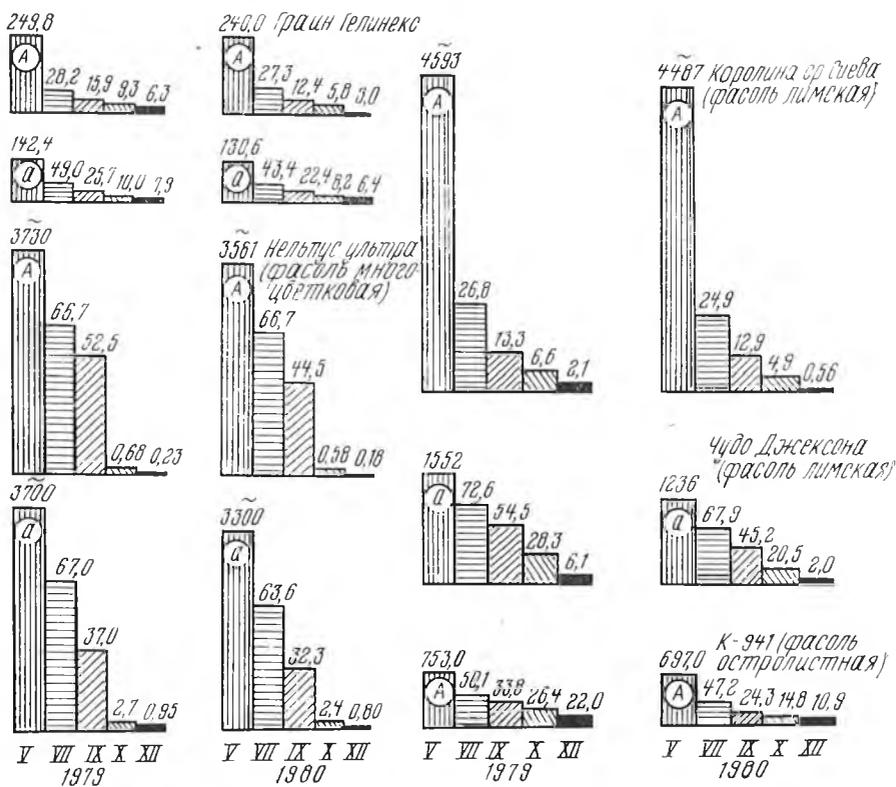


Рис. 2. Обозначения те же, что и для рис. 1

Высокий процент отмирания цветков на V этапе органогенеза обусловлен, по-видимому, несоответствием большого числа заложившихся цветков и возможностями растений обеспечить их пластическими веществами. В период формирования цветков на V этапе органогенеза растения фасоли обыкновенной представляют собой проростки, у которых листовая поверхность еще недостаточно хорошо развита и, как правило, представлена двумя простыми и тремя — пятью неразвернутыми тройчатыми листьями. Ограниченность возможностей обеспечения пластическими веществами можно объяснить также и тем, что во время заложения генеративных органов происходит интенсивное формирование вегетативной сферы, в частности побегов разных порядков. Рост заложённых вегетативных органов, например, у фасоли обыкновенной очень интенсивно проходит до начала цветения (IX этап органогенеза), а иногда и во время его. Таким образом, формирование вегетативных и генеративных органов в этот период происходит одновременно на всем растении, и значительная часть пластических веществ расходуется на ростовые процессы вегетативных органов. В этом отношении фасоль многоцветковая значительно отличается от фасоли обыкновенной. У растений этого вида, благодаря наличию индетерминантного верхушечного конуса нарастания, заложение цветков на V этапе органогенеза происходит на протяжении всей вегетации. В связи с этим нарастание общего числа цветков идет синхронно нарастанию ассимиляционной поверхности листьев, а следовательно, и пластических веществ. Кроме того, фасоль многоцветковая обладает большей вегетативной массой и, вследствие этого, большими возможностями обеспечения заложившихся цветков пластическими веществами на ранних этапах органогенеза.

На VII—IX этапах органогенеза процесс отмирания цветков продолжается. У большинства видов фасоли число погибших цветков на VIII—IX этапах несколько ниже, чем на VII этапе (рис. 1, 2).

На X этапе опадают молодые плоды. Особенно подвержены гибели

плоды фасоли многоцветковой и лимской. Так, на этом этапе органогенеза у растений фасоли многоцветковой опадает до 70 % плодов, у сорта *Corolina or Sieva* фасоли лимской — до 68 % и у сорта *Jackson Wonder* — до 90 %. В конце созревания, к уборке, на растениях этих видов остается ничтожно малое число плодов от потенциально возможных.

Наши исследования показали, что реализация возможностей плодобразования фасоли обыкновенной при выращивании в условиях Краснодарского края по годам колеблется от 3,0 до 19,4 % (см. рис. 1, 2). Наибольшим процентом реализации обладают старые районированные сорта Триумф, Сакса без волокна, новый сорт Подарок, а также фасоль остролистая. Реальная продуктивность плодобразования фасоли лимской и многоцветковой, напротив, очень низка (рис. 1, 2).

Сопоставляя реальную продуктивность разных видов и сортов фасоли с габитусом растений и типом роста можно видеть, что наибольшим процентом реализации потенциальных возможностей обладают формы с детерминантным верхушечным конусом нарастания и формирующие верхушечные соцветия, т. е. кустовые. Это сорта фасоли обыкновенной и сорт *Jackson Wonder* фасоли лимской. У сортов *Corolina or Sieva* фасоли лимской и *Nelpus ultra* фасоли многоцветковой, относящихся к вьющимся формам с индетерминантным верхушечным конусом нарастания, реальная продуктивность в основном низка, за исключением фасоли остролистой, растения которой также имеют индетерминантный верхушечный конус нарастания, однако реальное плодобразование в 1979 г. у этой формы было самым высоким среди всех изученных.

Исследование формирования потенциальной и реальной продуктивности фасоли обыкновенной и многоцветковой проведено также в Москве (сорта остролистой и лимской фасоли не изучались, так как плоды на растениях этих видов в условиях Москвы образуются только в конце лета и не вызревают). Анализ данных показал, что число цветков, закладывающихся на V этапе органогенеза у сортов фасоли обыкновенной, в этих условиях значительно ниже, чем в условиях Краснодарского края, а у фасоли многоцветковой примерно одинаковое (см. таблицу). Установлено, что процент отмерших цветков на V—IX этапах в условиях Москвы значительно ниже, чем в Краснодарском крае, за исключением сорта Сакса без волокна 615, у растений которого процент цветков, достигших IX этапа, ниже в условиях Москвы. Реальное же плодобразование в большинстве случаев выше в условиях Краснодарского края, кроме сортов Подарок и *Grain Gelinex* (1980) фасоли обыкновенной и фасоли многоцветковой, которые в условиях Москвы образуют большее число плодов, и их плодобразование выше (см. рис. 1, 2).

Таким образом, наши исследования показали, что потенциальная продуктивность плодобразования и ее реализация в урожае зависят не только от наследственных особенностей вида и сорта, но и от эколого-географических условий выращивания. По реакции на условия среды изученные сорта не одинаковы. Выявлены сорта, имеющие такую же продуктивность в условиях Москвы, как и в Краснодарском крае, а в отдельные годы и выше. Следовательно, при правильном подборе сортов и видов фасоль можно с успехом культивировать в средней полосе. Это относится к фасоли обыкновенной и в особенности к фасоли многоцветковой, реальная продуктивность которой в условиях Москвы в четыре раза выше, чем в Краснодарском крае.

Выявлены также критические периоды развития растений фасоли, связанные с гибелью генеративных и репродуктивных органов. Для большинства изученных сортов таким периодом является V этап органогенеза (*Contender Golden Wax*, Сакса без волокна 615, Триумф, Подарок, *Grain Gelinex*), для других — VII—VIII этапы органогенеза (фасоль многоцветковая и сорт *Jackson Wonder* фасоли лимской), а для некоторых и X этап органогенеза. В целом же отмирание генеративных и репродуктивных органов в той или иной степени затрагивает V—X этапы органогенеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гогина Е. Е.— Ботанический журнал, 1960, т. 45, № 9, с. 1330.
2. Крылова В. В.— В кн.: Биология оплодотворения и гетерозис культурных растений, вып. 2. Кишинев, 1963, с. 79
3. Работнов Т. А.— В кн.: Труды Ботанического ин-та АН СССР. Сер. 3, геоботаника, М.—Л., 1950, вып. 6, с. 7.
4. Старикова В. В.— Ботанический журнал, 1963, т. 48, № 5, с. 696.
5. Ахундова В. А.— Биологические науки, 1967, № 11, с. 80.
6. Ахундова В. А. Морфогенез и особенности потенциальной и реальной продуктивности однолетних бобовых растений.— М., 1979.
7. Куперман Ф. М., Дворянкин Ф. А., Ростовцева З. П., Ржанова Е. Н. Этапы формирования органов плодоношения злаков.— М., 1955.

Поступила в редакцию
10.12.82.

Минский государственный педагогический институт
имени А. М. Горького

УДК 582.28

А. И. СТЕФАНОВИЧ

МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ СЕЗОННОГО РИТМА ФИТОПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ

Фитопатогенные микромицеты на территории Белоруссии характеризуются разнообразным видовым составом и широким распространением. Это обусловлено прежде всего почвенно-климатическими условиями. Занимая юго-запад обширной дерново-подзолистой зоны нашей страны с умеренно континентальным климатом, длинным вегетационным периодом, Белоруссия является благоприятной зоной для произрастания около полутора тысяч видов высших растений, многие из которых представляют субстрат, необходимый для роста и развития паразитных грибов. Развитию фитопатогенных микромицетов способствуют относительно большое количество осадков и сравнительно невысокие температуры теплого периода года, обширные пространства лесов, лугов и болот, обуславливающие повышенную влажность воздуха, особенно необходимую для периода внедрения паразита в ткани растений [1—5].

В настоящей публикации сделана первая попытка дать общую картину развития этой разнообразной и многочисленной в систематическом отношении группы грибов в течение вегетационного периода.

Сбор гербарного материала и наблюдения за развитием фитопатогенных микромицетов проводились во всех главнейших типах растительности: лесах, лугах, болотах с 1963 по 1981 г. преимущественно в Минской области; регулярно посещались окультуренные угодья (поля, сенокосы, сады, парки и т. д.), обследовалась рудеральная растительность.

Результаты наших исследований и наблюдений позволили выявить самые ранние формы, паразитирующие на растениях весенней флоры. Такими оказались некоторые представители мучнисторосяных и ржавчинных грибов. Уже в конце апреля — первой декаде мая, вскоре после исчезновения снежного покрова на прогреваемых южных склонах на *Rosa appia* L. и других видах мятликов обнаруживалась конидиальная стадия мучнисторосяного гриба *Erysiphe graminis* DC. Самое раннее нахождение этого паразита отмечено в парке культуры и отдыха имени 50-летия Октября г. Минска 24 апреля 1976 г. В первой декаде мая белый мучнистый налет обнаруживался на молодых побегах *Malus domestica* Borkch, который был вызван другим представителем мучнисторосяных грибов *Rodosphaera leucotricha* Salm. (09.05.77). В первой декаде мая ржавчинный гриб *Puccinia (urtica) caricis* (Schum.) Reb. в спермогонииальной и эцидиальной стадии интенсивно развивался на молодых листьях и стеблях *Urtica dioica* L. Других фитопатогенных микромицетов в этот ранне-весенний период обнаружить не удалось.

Во второй и третьей декадах мая появляются новые виды грибов, паразитирующие на других видах растений-хозяев. В это время конидиальная стадия *Erysiphe graminis* DC. развивает хорошо заметный белый на-