

УДК 581.47:582.739

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРИКАРПИЯ И СПЕРМОДЕРМЫ БОБОВЫХ С РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ ДИССЕМИНАЦИИ

С. И. Лосева, Л. И. Лотова

Одно из направлений карпологии связано с изучением развития и морфологии плода, включая анатомические особенности перикарпия, другое — с изучением семян, в том числе семенной кожуры, или спермодермы, и взаимосвязи между зародышем и запасавшей тканью. В настоящее время появилась тенденция к объединению этих направлений, поскольку плод и семя представляют собой единую структурно-функциональную, хотя и гетерогенную систему (Меликян, 1981), так как «плод — часть материнского организма, а семя — результат жизнедеятельности этого организма, и в нем только незначительная часть (семенная оболочка и перисперм, если он есть) образуется за счет „тела матери“» (Тихомиров, 1989).

Если в развивающемся плоде преобладают процессы, обеспечивающие развитие семени, главной частью которого является зародыш, т. е. доминируют трофические функции, то в зрелом на первое место выступают функция защиты зародышей и осуществление диссеминации, способствующей расселению растений. Выполнение этих функций достигается тесной координацией разных структур: спермодермы, перикарпия, а у некоторых растений и сохраняющихся при плоде остатков околоцветника. Конкретный характер их взаимодействий в большой степени определяется морфологическим типом плода.

В этом отношении интересны представители семейства бобовых (Leguminosae). Вследствие разных направлений экологической и эволюционной специализации у них возникли многочисленные модификации бобов, различающиеся внешним видом, числом семян, способностью к вскрыванию и другими признаками.

Цель проведенного исследования состояла в изучении анатомических особенностей перикарпия морфологически разных бобов, строения кожуры их семян, выявлении признаков, обеспечивающих защиту зародышей и определяющих способ диссеминации.

Объектами исследования были плоды 13 видов подсемейства Papilionoideae: чины луговой (*Lathyrus pratensis* L.), ч. лесной (*L. sylvestris* L.), люцерны серповидной (*Medicago falcata* L.), л. посевной (*M. sativa* L.), клевера гибридного (*Trifolium hybridum* L.), к. ползучего (*T. repens* L.), к. лугового (*T. pratense* L.), вязыля разноцветного (*Coronilla varia* L.), солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L.), с. иглистой (*G. echinata* L.), язвенника обыкновенного (*Anthyllis vulneraria* L.), эспарцета песчаного (*Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.), копеечника кавказского (*Hedysarum caucasicum* Bieb.).

Строение перикарпия изучали на срезах, сделанных с материала, фиксированного в спирте. Наряду со строго поперечными срезами изготовляли также срезы, плоскость которых ориентировали под углом 40–45° к продольной оси плода, учитывая степень наклона клеток пергаментного слоя (Guttenberg, 1926; Fahn, Zohary, 1955). Для изучения строения семенной кожуры зрелые семена размягчали в смеси равных объемов спирта, глицерина и воды, выдерживая их в термостате при 37° в течение нескольких суток. Препараты готовили по обычной анатомической методике

(Прозина, 1960; Фурст, 1979), одревесневшие элементы выявляли с помощью флюоресциновой реакции.

Общие принципы анатомического строения перикарпия бобов, в том числе культивируемых растений, хорошо освещены в литературе (Guttenberg, 1926; Яковлев, 1932; Александров, 1935, 1966; Fahn, Zohary, 1955; Атабекова, 1958; Федотов, Лотова, 1967; Подольная, 1989; Белов, Лотова, 1991; Алимочкина, 1991; и др.), однако некоторым особенностям их строения уделено недостаточно внимания. Перикарпий бобовых, как правило, трехслойный, хотя слои не всегда четко разграничены морфологически и гистологически (Каден, 1964). Экзокарпий у исследованных нами видов представлен либо только наружной эпи-

дермой (рис. 1, А, Г), либо эпидермой и гиподермой (рис. 1, Б, В). Клетки эпидермы в поперечном сечении квадратные или прямоугольные, обычно вытянутые в тангентальном направлении. Особенно мощная покровная ткань и кутикула свойственны плодам чины, у которых эпидермальные клетки имеют очень сильно утолщенные наружные и внутренние тангентальные стенки (рис. 1, А). У солодки голый характер утолщения клеточных стенок тот же, но сами клетки более мелкие, вытянутые в радиальном направлении, поэтому эпидерма напоминает палисадную ткань. Плоды люцерны, копеечника, эспарцета опушены простыми одноклеточными шиловидными волосками с небольшими бородавочками на поверхности (рис. 1, Б). У солодки иглистой плоды с эмергенцами, особенно длинными в области брюшного шва плодолистика (рис. 1, Г; 2, Б). В их образовании участвует не только эпидерма, но и клетки мезокарпия.

Гиподерма отмечена у двух видов. У язвенника клетки однослойной гиподермы немного мельче клеток эпидермы, у эспарцета толстостенные клетки гиподермы внешне сходны с клетками эпидермы (рис. 1, Б, В).

Мезокарпий у большинства видов 4—7-слойный, паренхимный. Мощный 9—16-слойный мезокарпий характерен для видов солодки. Во внутренней и наружной его частях образуются крупные одноклеточные идиобласты или лизигенные вместилища, заполненные оранжево-бурым содержимым (рис. 1, Г). Остальная часть состоит из многоугольных в поперечном сечении клеток с утолщенными, а у с. иглистой с одревесневшими ко времени созревания плодов оболочками. Идиобласты встречаются также в наружных слоях мезокарпия копеечника. У эспарцета средние слои более или менее прозенхимных клеток мезокарпия дифференцируются в мощный тяж механической ткани (рис. 2, Д).

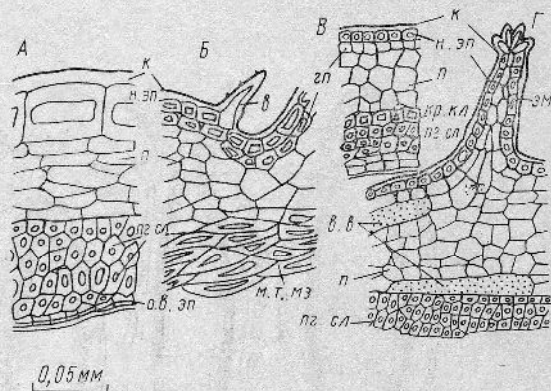


Рис. 1. Строение перикарпия бобовых: *Lathyrus sylvestris* (А), *Onobrychis arenaria* (Б), *Anthyllus vulneraria* (В), *Glycyrrhiza echinata* (Г); в — волосок, в. в — вместилище выделений, гп — гиподерма, к — кутикула, кр. кл — кристаллоносные клетки, м. т. мз — механическая часть мезокарпия, н. эп — наружная эпидерма, о. в. эп — остатки внутренней эпидермы, п — паренхима, пг сл — пергаментный слой, эм — эмергенец

Эндокарпий, по мнению В. Г. Александрова (1935), развивается из внутренней эпидермы плодолистика и ее производных. Большая часть эндокарпия бобовых представлена пергаментным слоем. У исследованных нами видов в его образовании могут участвовать либо клетки только эпидермы, как у язвенника, вязеля, либо клетки эпидермы и субэпидермального слоя. У копеечника, например, первые периклиналильные деления начинаются в субэпидермальном слое, позднее они распространяются и на клетки внутренней эпидермы. После повторных периклиналильных делений вновь образованные клетки делятся антиклинально, причем наиболее часто делятся клетки самого наружного слоя, граничащего с мезокарпием.

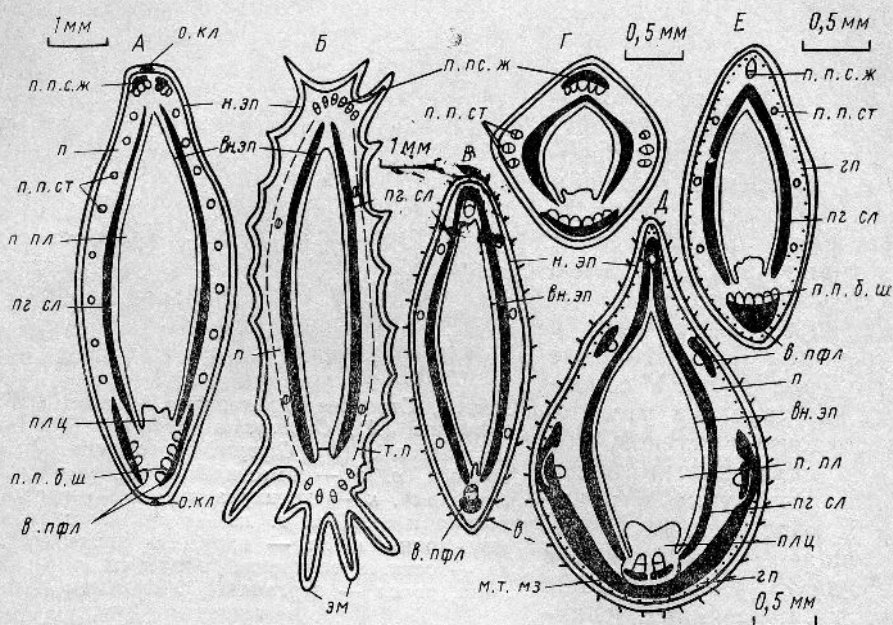


Рис. 2. Схемы строения плодов некоторых видов бобовых: *Lathyrus sylvestris* (А), *Glycyrrhiza echinata* (Б), *Hedysarum caucasicum* (В), *Coronilla varia* (Г), *Onobrychis arenaria* (Д), *Anthyllis vulneraria* (Е); в. п. фл — волокна протофлоэмы, в. н. эп — внутренняя эпидерма, о. кл — клетки эпидермы с одревесневшими стенками, п. лц — плацента, п. п. л — полость плода, п. п. б. ш — проводящие пучки в области брюшного шва, п. п. с. ж — проводящие пучки средней жилки плодолистика, п. п. ст — проводящие пучки створок, т. п — паренхима, состоящая из толстостенных клеток; остальные обозначения на рис. 1

У всех видов после образования 4—5- или более многослойной мелкоклеточной ткани начинается рост клеток, который выражается в увеличении их размеров. Интрузивный рост, приводящий к образованию клеток прозенхимной формы, как правило, сопровождается их наклоном к продольной оси плода на 30—45°. В связи с этим на строго поперечных срезах створок боба клетки пергаментного слоя оказываются перерезанными косо. После окончания роста оболочки клеток утолщаются и одревесневают. Однако у люцерны самые наружные клетки пергаментного слоя, а у копеечника и самые внутренние обычно мелкие, тонкостенные. У эспарцета пергаментный слой ограничен

спнаружи толстостенными волокнами, имеющими продольную или ко-
сую ориентацию. У язвенника волокнистый пергаментный слой отде-
лен от мезокарпия довольно крупными кристаллоносными клетками
(рис. 1, В).

Проводящая система створок бобов представлена мелкими колла-
теральными пучками (рис. 2). У видов чины, люцерны посевной, эс-
парцета пучки армированы волокнами протофлоэмы, особенно мощ-
ные их тяжи свойственны эспарцету. У вязаля, имеющего четырех-
гранные бобы, такие волокна развиваются только в средних из трех
пучков, проходящих посередине створок (рис. 2, Г, Д). Наиболее силь-
но варьирует строение средних жилок и проводящих пучков, находя-
щихся по краям плодолистиков. У копеечника, эспарцета, язвенника
(рис. 2, В, Д, Е), клевера лугового (рис. 3, А) средние жилки однопуч-

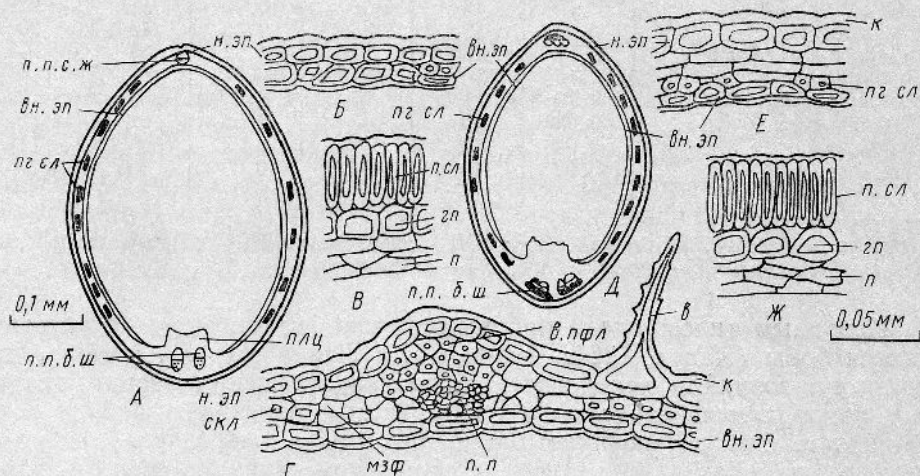


Рис. 3. Анатомические особенности перикарпия (А, Б, Д, Е), спермодермы (В, Ж) и чашечки (Г) двух видов клевера: *Trifolium pratense* (А—Г) и *T. hybridum* (Д—Ж); мзф — мезофиллы, п. сл — палисадный слой, п. п — проводящий пучок, скл — склеренхима; остальные обозначения на рис. 1, 2

ковые, у большинства видов они многопучковые: пучки или свободные, как у солодки иглистой (рис. 2, Б), или соединены одним общим тяжом протофлоэмных волокон (рис. 2, Г), или состоят из двух групп, каждая из которых имеет собственный тяж волокон (рис. 2, А). Проводящая система в области брюшного шва в принципе имеет тот же план строения, но развита сильнее (рис. 2).

А. Fahn и М. Zohary (1955), изучившие анатомию перикарпия 100 видов бобовых, выявили 17 типов его структуры, различающихся главным образом строением механических тканей, степенью развития пергаментного слоя, ориентацией его клеток и другими признаками. Авторы полагают, что эволюция пергаментного слоя бобовых шла в направлении его утончения, укорочения клеток и изменения их ориентации. По-видимому, это коррелировало с морфологической специализацией плодов и утратой их способности к вскрыванию.

Наличие эпидермы, состоящей из толстостенных клеток, покрытых мощной кутикулой, строение мезокарпия и развитие механических тканей, безусловно, имеют большое значение для защиты семян. Наряду с названными общими признаками каждая модификация бобов харак-

теризуется и специфическими особенностями, обуславливающими тот или иной способ диссеминации. Они проявляются в степени развития (таблица) и топографии тканей перикарпия.

Количественные признаки перикарпия и спермодермы исследованных видов бобовых

Вид	Перикарпий			Спермодерма		
	СТ	ЭП, СТ, %	ПГ, СТ, %	СП	ЭП, СП, %	ГД, СП, %
<i>Lathyrus sylvestris</i>	0,46	26	44	0,29	38	7
<i>L. pratensis</i>	0,39	31	51	0,14	50	21
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	0,66	8	13	0,18	50	11
<i>G. echinata</i>	0,25	8	32	0,15	53	13
<i>Medicago falcata</i>	0,19	10	37	0,08	50	12
<i>M. sativa</i>	0,19	16	37	0,09	55	22
<i>Coronilla varia</i>	0,09	10	33	0,15	40	20
<i>Hedysarum caucasicum</i>	0,11	18	27	0,12	33	—
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,10	10	20	0,07	57	14
<i>Onobrychis arenaria</i>	0,19	11	21	0,16	25	12
<i>Trifolium repens</i>	0,02	40	—	0,08	62	12
<i>T. hybridum</i>	0,03	60	—	0,09	55	11
<i>T. pratense</i>	0,02	40	—	0,09	55	11

Примечание. Толщина (мм): ГД — гиподермы, ПГ — пергаментного слоя, СП — спермодермы, СТ — створок боба, ЭП — эпидермы.

Исходным типом плода бобовых считают многосеменные вскрывающиеся бобы (Каден, 1964; Дудик, 1979; Левина, 1987), которые, по видимому, возникли вследствие эволюционной специализации листовки и приобрели способность к дорсальному вскрыванию наряду с суртуральным. Это обеспечивает более быстрое и энергичное разбрасывание семян (Тахтаджян, 1964). Вскрывание сухих плодов связано с неравномерным сокращением механических тканей перикарпия, оболочки клеток которых имеют разную ориентацию микрофибрилл целлюлозы (Эзау, 1980). Большую роль в этом процессе у бобовых играет пергаментный слой (Александров, 1935, 1966; Атабекова, 1958). Его клетки, сокращаясь при высыхании, создают напряжение в области брюшного шва и средней жилки плодолистика. Находящаяся в этих местах паренхима, разделяющая пучки, не выдерживает и разрывается — створки быстро расходятся и скручиваются.

В крупных бобах чины лесной действие пергаментного слоя усиливается мощно развитыми волокнами протофлоэмы, тяжи которых в области брюшного шва на некотором протяжении расположены параллельно пергаментному слою (рис. 2, А). Облегчает вскрывание, по видимому, и наличие групп одревесневших эпидермальных клеток в местах разрывов, так как трещины в первую очередь появляются между ними и неодревесневшими клетками покровной ткани. В плодах люцерны пергаментный слой также хорошо развит, однако он не подходит вплотную к арматуре проводящих пучков. Судя по анатомическому строению перикарпия, трещины могут появиться не только по середине средней жилки и брюшного шва, но и немного сбоку, между пучками и пергаментным слоем.

Затрудненное вскрывание плода солодки голой объясняется не только наличием в дорсальной части плодолистика тяжа протофлоэмных волокон, скрепляющего створки, но и развитием в мезокарпии

мощного слоя толстостенных клеток. У солодки иглистой одревеснение клеток этого слоя препятствует вскрыванию плода.

В членистом плоде вяза пергаментный слой толстый только в середине створок, дорсальные и вентральные части плодолистика укреплены мощными тяжами протофлоэмных волокон (рис. 2, Г). В членистом плоде копеенника развит тяж сутуральных протофлоэмных волокон, а пергаментный слой сомкнут с арматурой средней жилки.

В односеменном плоде язвенника довольно тонкий пергаментный слой развит практически по всей внутренней поверхности, за исключением сутуральной области, в которой створки скреплены тяжом протофлоэмных волокон (рис. 2, Е). В орешковидном плоде эспарцета пергаментный слой почти полностью окружает снаружи однопучковую среднюю жилку. Края плодолистиков укреплены не только тяжом протофлоэмных волокон, общим для всех пучков, но и опоясывающей плод почти наполовину механической тканью, развивающейся в мезокарпии.

Таким образом, способность бобов к вскрыванию плодов и ее утрата членистыми и односеменными плодами определяются совокупностью признаков. Вскрывание всегда связано с пергаментным слоем, как у чины, люцерны и других растений, но относительно большая толщина пергаментного слоя не обязательно свидетельствует о возможности вскрывания плодов, так как он может быть хорошо развит и в членистых плодах (таблица). С наличием мощного пергаментного слоя, значительной толщиной эпидермы, состоящей из толстостенных клеток, а у некоторых растений и гиподермы связана твердость перикарпия.

Препятствуют вскрыванию особенности строения краевых зон створок, скрепленных тяжами механических элементов, которые у большинства видов представлены протофлоэмными волокнами (рис. 2, В, Г), у язвенника — также пергаментным слоем, выстилающим не только створки, но хорошо выраженным и в области средней жилки (рис. 2, Е), а у эспарцета (рис. 2, Д) — механической тканью мезокарпия.

По строению перикарпия особое место среди исследованных растений занимает клевер, некоторые виды которого сохранили только сутуральное вскрывание. Плоды к. лугового вскрываются ламинально, кольцевой щелью, т. е. крышечкой. Так как плоды клевера окружены остающейся чашечкой, то их способность к вскрыванию Р. Е. Левина (1987) рассматривает как рудиментарный признак, возможно содействующий прорастанию, но не рассеиванию семян.

М. С. Яковлев (1932) выявил взаимосвязь между способностью плодов клевера к вскрыванию, толщиной перикарпия и остающейся при плоде чашечки. Виды, рассмотренные нами, по толщине перикарпия практически не различаются, но перикарпий к. гибридного характеризуется более толстой наружной эпидермой, тонким паренхимным мезокарпием и прерывистым слабо развитым пергаментным слоем (рис. 3, Д, Е). Плоды этого вида частично вскрываются по брюшному шву, вдоль которого, между проводящими пучками проходит отдельная ткань из тонкостенных паренхимных клеток, и вскрывание по средней жилке невозможно из-за скрепления створок тяжом протофлоэмных волокон. У к. ползучего с невскрывающимися плодами мезокарпий однослойный, пергаментный слой представлен одиночными одревесневшими толстостенными клетками. У к. лугового перикарпий редуцирован до одного, местами до трех слоев, в последнем случае

средний слой состоит из одиночных клеток с утолщенными одревесневшими стенками (рис. 3, Б).

Защитные функции перикарпия клевера связаны в основном с эпидермой, особенно наружной, сложенной толстостенными клетками (рис. 3, Б; таблица). Дополнительную защиту семян обеспечивает остающаяся при плоде чашечка, имеющая эпидерму из толстостенных клеток, у к. лугового утолщены также стенки клеток немногослойного мезофилла, расположенного между проводящими пучками (рис. 3, Г).

По мнению З. Т. Артюшенко (1990), морфологическая специализация семян покрытосеменных должна быть наиболее выраженной у растений с раскрывающимися плодами. Так как после диссеминации семена попадают в новые для них условия среды, их зародышам необходима собственная надежная защита, которую осуществляет семенная кожура, или спермодерма. У растений с членистыми плодами диаспоры представляют собой семена, заключенные в перикарпий. Диаспорами растений с нескрывающимися плодами служат сами плоды. В двух последних случаях зародыши защищены не только спермодермой, но также перикарпием и остающимися частями околоцветника. В связи с этим интересно было выявить взаимосвязь между структурными особенностями спермодермы и перикарпия у растений с разными модификациями плодов.

Спермодерма бобовых развивается из наружного интегумента семязачатка и состоит из 3 слоев: эпидермы, или палисадного слоя, гиподермы и сильно варьирующей по толщине паренхимы (Netolitzky, 1926; Александров, 1966; Майсурян, Атабекова, 1974; Corner, 1976; Эзау, 1980; Пономаренко, 1985).

Наиболее важную роль в защите зародыша играют эпидерма и гиподерма. У исследованных видов клетки эпидермы семенной кожуры сходны по строению, основные различия состоят в характере очертаний полостей клеток, обусловленных некоторыми особенностями утолщения оболочек. Более разнообразно строение гиподермы. У чины лесной, видов солодки, вязеля, язвенника клетки гиподермы в виде песочных часов (рис. 4, А), у чины луговой они более или менее прямоугольные в очертаниях, толстостенные, у эспарцета — тонкостенные (рис. 4, Г), у видов люцерны, клевера — округло-треугольные или округло-трапециевидные в поперечном сечении, стенки клеток утолщены неравномерно (рис. 3, В, Ж; 4, В). Не отмечена гиподерма у колючника (рис. 4, Д).

Относительная толщина эпидермы и гиподермы в процентах к толщине всей спермодермы приведена в таблице. Различия между семенами вскрывающихся, плохо вскрывающихся и членистых плодов по данным признакам не очень четкие. На примере двух видов чины с растрескивающимися бобами можно видеть, что у ч. лесной большое значение для защиты зародыша имеет не только относительно толстая эпидерма, но и паренхима, у ч. луговой в осуществлении этой функции главная роль принадлежит эпидерме и гиподерме, как и у обоих видов люцерны. По количественным показателям к семенам ч. луговой близки и семена солодки с плохо вскрывающимися (с. голая) и не вскрывающимися (с. иглистая) плодами.

Говоря о защитной роли спермодермы, необходимо учитывать не только относительную толщину ее слоев, но и особенности строения их клеток, прежде всего гиподермы. У вязеля, имеющего толстую эпидерму, гиподерма 2—3-слойная, но наружный ее слой или два слоя состоят из тонкостенных паренхимных клеток, внутренних — из широких катушкообразных клеток, у которых утолщены только вогнутые

боковые стенки. У язвенника гиподерма однослойная с теми же особенностями строения слагающих ее клеток (рис. 4, Б). У эспарцета клетки гиподермы тонкостенные (рис. 4, Г), наиболее важную роль в защите зародыша играет эпидерма.

По соотношению тканей, слагающих спермодерму и перикарпий, исследованные виды можно разделить на 4 группы. К первой следует отнести растения, у которых защита зародышей достигается и перикарпием с хорошо развитым пергаментным слоем, и спермодермой с толстым полисадным слоем, и гиподермой из толстостенных клеток. Это виды с вскрывающимися плодами (чина лесная, ч. луговая, люцерна серповидная, л. посевная) и оба вида солодки, плоды которых либо совсем не вскрываются (с. иглистая), либо вскрываются с трудом (с. голая). Вторую группу составляет язвенник с односеменными плодами, у которого наибольшее значение для защиты зародышей имеет спермодерма с толстым палисадным слоем. Механическая ткань перикарпия развита слабо. Третья группа представлена копеечником, эспарцетом и вязелем, у которых ведущую роль в защите зародышей играет перикарпий. В четвертой группе, объединяющей виды клевера, защита зародышей достигается в основном хорошо развитой спермодермой и остающейся при плоде чашечкой.

Таким образом, проведенные исследования показали, что взаимосвязь между структурными особенностями перикарпия и спермодермы проявляется по-разному даже у видов с одинаковыми способами диссеминации. При этом важное значение имеют не только относительная толщина составляющих их тканей, но и строение их клеток, а для перикарпия — также топография механических тканей.

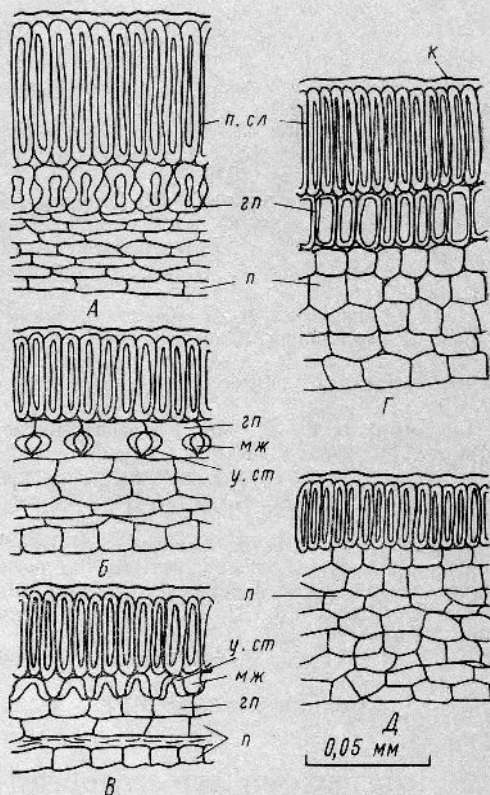


Рис. 4. Разнообразие строения спермодермы у исследованных видов бобовых: *Glycyrrhiza glabra* (А), *Anthyllis vulneraria* (Б), *Medicago sativa* (В), *Onobrychis arenaria* (Г), *Hedysarum caucasicum* (Д); мж — межклетник, у. ст — утолщение клеточных стенок; остальные обозначения на рис. 1, 3

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александров В. Г. О строении плода бобовых // Бот. журн. 1935. Т 20, № 6.
 Александров В. Г. Анатомия растений. М., 1966.
 Алимочкина К. В. Закономерности формирования и особенности анатомического строения перикарпия представителей рода *Lathyrus* L. // Филогения и систематика. М., 1991.
 Артюшенко В. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семья. Л., 1990.
 Атабекова А. И. О растрескивании бобов у рода *Lupinus* (Турп.) L. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1958. Т 63, вып. 1.

Белов А. К., Лотова Л. И. Анатомия перикарпия некоторых американских видов люпина. М.: ВИНТИ, 1991. № 1096—В91Деп.

Дудик Н. М. Морфология плодов бобовоцветных в связи с эволюцией. Киев, 1979.

Каден Н. Н. Основы эволюционной морфологии плодов: Автореф. докт. дис. М., 1964.

Левина Р. Е. Морфология и экология плодов. Л., 1987.

Майсурян Н. А., Атабекова А. И. Люпин. М., 1974.

Меликян А. П. О некоторых общих тенденциях в эволюции и специализации плодов//Проблемы эволюции, морфологии и биохимии в систематике и филогении растений. Киев, 1981.

Подольная Л. П. Морфолого-анатомическое строение плодов и семян видов рода *Medicago* (сем. Fabaceae Lindl.) флоры СССР в связи с систематикой: Автореф. канд. дис. Л., 1989.

Пономаренко С. Ф. Структурная эволюция семян бобовоцветных (пор. Fabales Nakai): Автореф. докт. дис. Новосибирск, 1985.

Пролина М. Н. Ботаническая микротехника. М., 1960.

Тахтаджян А. Л. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. М.; Л., 1964.

Тихомиров В. Н. Карпология как научная дисциплина//Теоретическая и прикладная карпология. Кишинев, 1989.

Федотов В. С., Лотова Л. И. О сортовых различиях в анатомическом строении перикарпия кормовых бобов//Вестн. Моск. ун-та. Сер. Биол., Почвовед. 1967. № 2.

Фурст Г. Г. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. М., 1979.

Эзау К. Анатомия семенных растений. Кн. 2. М., 1980.

Яковлев М. С. О растрескивании бобов рода *Trifolium* L.//Бот. журн. 1932. Т. 17, № 1.

Cornier E. J. H. The seeds of Dicotyledons. Vol. 1. L.; N. Y.; Melbourne, 1976.

Fahn A., Zohary M. On the pericarpial structure of the legumen, its evolution and relation to dechiscent//Phytomorphology. 1995. Vol. 5, N 1.

Guttenberg H. Die Bewegungsgewebe//Handbuch der Pflanzenanatomie. 1926. Abt. 1. T 2, Bd 5.

Netolitzky F. Anatomie der Angiospermen-Samen. Berlin, 1926.

Биологический ф-т МГУ,

Поступила в редакцию
01.09.95

THE PERICARP AND SPERODERM PECULIARITIES OF LEGUMINOUS PLANTS WITH DIFFERENT WAYS OF DISSEMINATION

S. I. Loseva, L. I. Lotova

Summary

The anatomical structure of pericarp and spermoderm of 13 species from 8 genera of Papilionoideae (Fabaceae) has been studied. The characters providing the protection of embryo and dissemination have been founded. The species were divided into 4 groups: 1) protection is achieved by joint action of pericarp and spermoderm (*Lathyrus sylvestris*, *L. pratensis*, *Medicago falcata*, *M. sativa*, *Glycyrrhiza glabra*, *G. echinata*); 2) spermoderm plays a leading role in embryo protection (*Anihyllis macrocephala*); 3) mainly pericarp provides the embryo protection (*Onobrychis arenaria*, *Hedysarum caucasicum*, *Coronilla varia*); 4) mainly spermoderm and perianth remains realise the function of embryo protection (*Trifolium*).