

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени В.И.ЛЕНИНА

---

ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

ЭФЕМЕРОИДЫ

Методические разработки для студентов  
биологических специальностей

МАРГОСУНИВЕРСИТЕТ  
научная б. биология  
РАЗРЕШЕНО К ПЕЧАТЮ  
Акт \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Полесье

Биоцентр МГУ

327086

Москва - 1987

Печатается по постановлению редакционно-издательского совета Московского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственного педагогического института имени В.И.Ленина

Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Эфемероиды; Методические разработки для студентов биологических специальностей / МГПИ им. В.И.Ленина. М., 1987. 80 с.

Методические разработки по определению возрастных состояний эфемероидов составлены коллективом сотрудников кафедры ботаники и проблемной лаборатории МГПИ им. В.И.Ленина. В пособии представлены диагнозы и ключи 24 видов многолетних лесных травянистых растений. Описание каждого вида сопровождается рисунком и таблицами биометрических показателей.

Ответственный редактор: Т.Г.Соколова

Методические рекомендации подготовлены на кафедре ботаники: М.М.Старостенковой, В.А.Черемушкиной, О.В.Смирновой, В.Н.Тимченко, Н.А.Тороповой, Н.И.Шориной, А.Г.Куклиной, Е.В.Лазаренко, Т.И.Сусловой, П.В.Есиной.

Рецензенты:

доцент Былова А.М., доцент Кагарлицкая Т.Н.

© Московский государственный педагогический институт имени В.И.Ленина (МГПИ им. В.И.Ленина), 1987

У них хорошо выражена шпора, образованная сросшимися влагалищами ассимилирующих листьев. Число пучков придаточных корней увеличивается до трех-четырех.

Виргинильные растения имеют один ассимилирующий лист с крупной пластинкой от овальной до продолговатой формы. Луковица характерной зубовидной формы, состоит из трех луковичных чешуй.

Генеративные растения. Генеративный период у кандыка не подразделен. Генеративные особи имеют два листа на удлиненном побеге и один цветок. Луковица ассиметричной формы. Монэподиальное нарастание сменяется симподиальным.

В генеративном периоде возможно вегетативное размножение и формирование клона, состоящего из 3-4 и более особей. В этом случае у луковицы образуется не одна, а две пазушные почки и помимо побега возобновления формируется побег, дающий вторую дочернюю луковицу. Клоны кандыка состоят из взрослых вегетативных, генеративных и реже сецильных особей.

Сецильные растения встречаются редко как в клонах, так и вне их. Сецильные растения имеют луковицу неправильной формы, с большим числом отмерших чешуй. Листья - сецильного типа. Придаточные корни растут вверх.

- 1. Растения с генеративным побегом - генеративные
- 0. Растения без генеративных побегов . . . . . 2
- 2. Растения с семядолей - проростки
- 0. Растения семядоли не имеют . . . . . 3
- 3. Вокруг луковицы много отмерших чешуй, корни растут вверх - сецильные
- 0. Отмерших чешуй нет, корни растут вниз . . . . . 4
- 4. Пластинка листа продолговатая, шпора не выражена, растения небольшие - ивенильные
- 0. Признаки иные . . . . . 5
- 5. Луковица образована двумя чешуями, шпора хорошо выражена - имматурные
- 0. Луковица образована тремя чешуями, имеет характерную зубовидную форму - виргинильные

РОД *Gagea* - ГУСИНЫЙ ЛУК

*Gagea minima* (L.) Ker.-Gawl. - гусиный лук малый, *G. eru-*

vescens (Vess.) Roem. et Schult. - г.л. краснеющий, *G. lutea* (L.) Ker-Gawl. - г.л. желтый, *G. granulosa* Turcz. - г.л. зернистый.

Гусиные луки - многолетние травянистые олигокарпические луковичные растения, начиная со второго года жизни нарастают симподиально. Луковицы у этих видов туникатные, состоят из запасющей чешуи и влагалища ассимилирующего листа, в базальной части луковицы расположен пучок придаточных корней. Надземный побег представлен 1, реже 2 розеточными ассимилирующими листьями и цветоносом с 1-2 зелеными "подсоцветными" листьями (Штамм, 1954). Почка возобновления развивается у всех видов в пазухе первого ассимилирующего листа. Кроме того, у генеративных особей малого, краснеющего и зернистого луков в пазухе второго ассимилирующего листа, обычно с редуцированной пластинкой, развивается более мелкая дочерняя луковица. У генеративных особей гусиного лука зернистого в пазухе чешуевидного листа коллатерально закладываются дочерние луковички (до 8-12 шт). В прегенеративном периоде у всех четырех видов гусиных луков развиваются в разном количестве дочерние луковицы (Любименко, Вульф, 1926).

Онтогенез всех четырех видов однотипен (рис. 10, табл. 12, 13, 14, 15).

Проростки - однопобеговые растения. Прорастание семян надземное. Семядоля имеет гаусториальную часть, заключенную в эндосперме, и влагалищную часть, которая зеленеет и функционирует как орган ассимиляции. Главный корень достигает 5 см. Луковица состоит из утолщенной базальной части и семядоли, окружающей зародышевую почку с 1-2 чешуевидными листьями.

В природе проростки встречаются крайне редко.

Ювенильные растения могут быть семенного и вегетативного происхождения, в последнем случае они возникают из глубокооомоложенных дочерних луковичек и развиваются в клонах или в первый год вне их. Ювенильные растения имеют 1 шиловидный розеточный ассимилирующий лист, небольшую шаровидно-овальную луковичку (2-2,5 мм в высоту) и 2-4 придаточных корня. Нарастание симподиальное.

На 2-4 году жизни ювенильных растений начинается образование дочерних луковичек (у г.л. зернистого в этом возрастном состоянии дочерние луковички, как правило, не образуются). Они закладываются в пазухах редуцированных чешуевидных листьев, влагалищных листьям в соцветии у генеративных особей.

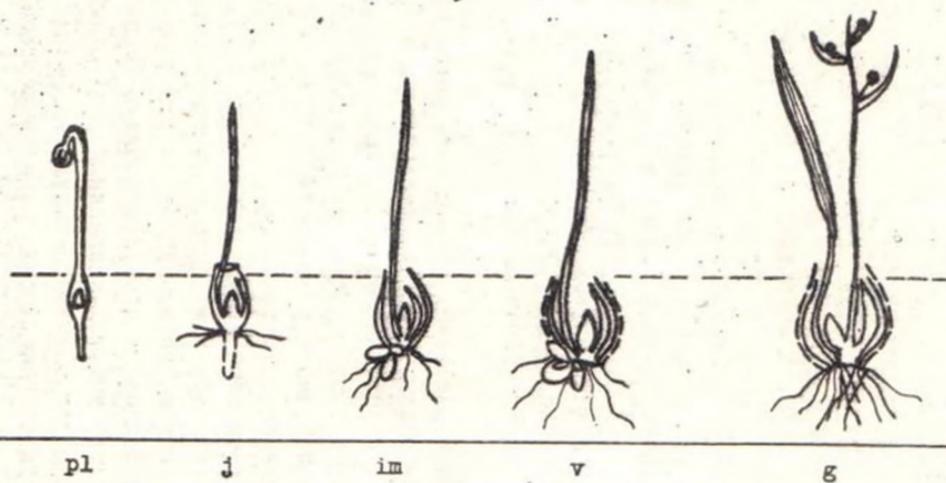


Рис. 10.

Онтогенез *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.

Некоторые биометрические показатели гусиногo лука малого  
в грабовых лесах Каневского заповедника

	j	1m	v	g
Число розеточных ассимилирующих листьев	1,0	1,0	1,0	1,0
Длина листа, см	16,8	19,1	20,7	20,9
Ширина листа, мм	0,7	1,0	1,7	5,7
Высота луковицы, см	0,4	0,5	0,6	0,9
Наибольший диаметр луковицы, см	0,2	0,3	0,3	0,5
Число придаточных корней	6,7	15,8	20,6	23,4
Глубина залегания луковиц в почве, см	2-3	2-3	2-4	2-4
Число дочерних луковиц	-	1	2,3	1,2
Длина генеративного побега, см	-	-	-	12,7
Число генеративных побегов	-	-	-	1
Число цветков у одного побега	-	-	-	3,1
Длительность возрастного состояния, годы	1-2	2-3	1-2	2-3

Таблица 13

Некоторые биометрические показатели гусиноного лука  
краснеющего в грабовых лесах Каневского заповедника

	j	m	v	σ
Число розеточных ассимилирующих листьев	1,0	1,0	1,0	1,0
Длина листа, см	7,0	13,2	20,5	21,8
Ширина листа, мм	0,5	1,4	2,2	3,1
Высота луковицы, см	0,3	0,5	0,6	0,7
Наибольший диаметр луковицы, см	0,2	0,4	0,5	0,5
Число придаточных корней	4,8	12,6	19,8	26,4
Глубина залегания луковиц в почве, см	1-3	2-3	3-4	3-4
Число дочерних луковиц	1,0	5,2	6,3	0,5
Длина генеративного побега, см	-	-	-	13,4
Число генеративных побегов	-	-	-	1,0
Число цветков у одного побега	-	-	-	3-5
Длительность возрастного состояния, годы	1-2	2-3	1-2	2-3

Таблица I4

Некоторые биометрические показатели гусиного лука желтого  
в грабовых лесах Каневского заповедника

	j	im	v	g
Число розеточных ассимилирующих листьев	1,0	1,0	1,0	1,0
Длина листа, см	14,3	17,5	28,3	32,7
Ширина листа, мм	0,9	1,0	5,5	7,0
Высота луковицы, см	0,4	0,5	0,9	1,1
Наибольший диаметр луковицы, см	0,3	0,4	0,6	0,7
Число придаточных корней	7,2	14,5	21,4	25,7
Глубина залегания луковиц в почве, см	2-3	2-4	2-4	4-6
Число дочерних луковиц	0,1	1,6	8,8	-
Длина генеративного побега, см	-	-	-	23,9
Число генеративных побегов	-	-	-	1,0
Число цветков у одного побега	-	-	-	5,6
Длительность возрастного состояния, годы	1-2	2-3	1-2	2-3

## Некоторые биометрические показатели гусиного лука зернистого

	j	m	v	g
Число листьев	1,0	1,0	1,0	
Высота листа, см	8,6	13,2	21,9	23,9
Ширина листа, см	0,05	0,07	0,3	0,5
Высота луковицы, см	0,2	0,3	0,6	0,7
Ширина луковицы, см	0,2	0,4	0,6	0,8
Число придаточных корней	5,8	10,3	18,6	33,3
Длина цветоноса	-	-	-	19,1
Число дочерних луковиц	-	1,8	6,2	11,2
Число цветков в соцветии	-	-	-	2,3
Длительность возрастного состояния, годы	1-2	2-3	2-3	2-3

Число дочерних луковичек, образующихся ежегодно, различно у каждого вида (рис. II).

Имматурные растения также развивают I ассимилирующий лист, но его пластинка более широкая, полуцилиндрическая, желобчатая или линейная. Луковица покрыта I-4 сухими чешуями, достигает 5 мм в высоту. Дочерние луковички образуются у имматурных особей всех видов. Растения в клонах.

Виргиниальные растения имеют I розеточный ассимилирующий лист линейной или широколанцетной формы. Луковица достигает 7 мм, покрыта сухими чешуями. Для всех видов (кроме г.л. краснеющего) характерно увеличение числа дочерних луковиц. У г.л. краснеющего в онтогенезе развивается только одна дочерняя луковица. Растения в клонах.

Генеративные растения развиваются в клонах и имеют I, редко 2 розеточных ассимилирующих листа, цветенос с I-2 зелеными листьями. Часто у г.л. малого основания старых цветеносов несут неотделившиеся дочерние луковицы прошлых лет. Луковица яйцевидной формы до I-I,3 см в высоту. В обертке луковиц уже, как правило, нет сухих чешуй. У особей всех видов, кроме г.л. желтого, развивается только по I дочерней луковице. Г.л. желтый в генеративном периоде вегетативно не размножается.

Сенильные растения в природе не найдены.

Гусиные луки, начиная с ювенильного возрастного состояния, образуют клоны. Среди них было выделено несколько типов:

1. Ювенильные клоны, состоящие только из ювенильных растений в числе от нескольких до нескольких десятков особей.

2. Вегетативные клоны, состоящие только из вегетативных особей: ювенильных, имматурных, виргиниальных.

3. Вегетативно-генеративные клоны, состоящие как из вегетативных, так и генеративных растений. Среди них можно выделить группу клонов, в состав которых входят только ювенильные и генеративные особи, а имматурные и виргиниальные отсутствуют.

Чисто генеративные клоны не обнаружены.

1. Растения имеют генеративный побег - генеративные
0. Растения без генеративного побега . . . . . 2
2. Растения с семядолей - проростки
0. Растения без семядоли . . . . . 3
3. Растения с I шиловидным ассимилирующим листом, небольшие - ювенильные

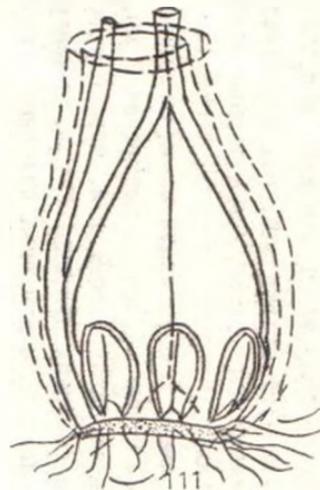
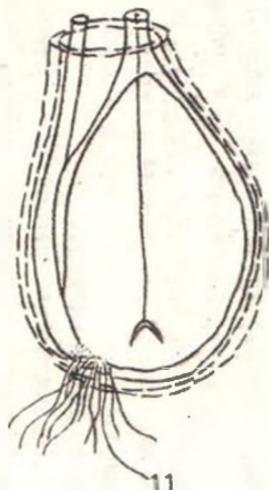
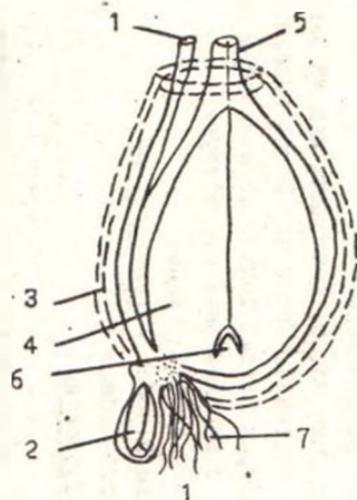


Рис II. Строение луковиц взрослых особей : 1 - *Gagea minima*, *G. erubescens*,

11 - *Gagea lutea*, 111 - *Gagea granulosa* ; I - генеративный побег, 2 - дочерние луковицы, 3 - прешлогодние чешуя, 4 - чешуевидный лист, 5 - ассимилирующий лист, 6 - почка возобновления, 7 - придаточные корни

- 0. Признаки иные . . . . . 4
- 4. Пластинка листа полуцилиндрическая, желобчатая, реже линейная, растения до 15 см высоты - имматурные
- 0. Пластинка листа линейная или широколанцетная, растения до 20 см высоты - виргинильные

*Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult.-  
ТЮЛЬПАН БИБЕРШТЕЙНА

Тюльпан Биберштейна - многолетнее, травянистое, поликарпическое, луковичное растение. Луковица взрослых растений 1-2 см длиной с кожистыми коричневыми или чернобурими покровными чешуями. Листьев у цветущих особей 2-4, 13-15 см длины, 1,2-2 см ширины, цветков 1-2.

Проростки - однобоговые растения. Прорастание надземное. Семядоля имеет гаусториальную часть, заключенную в эндосперме, и влагалищную, выполняющую функцию ассимиляции (рис. 12, табл. 16). Влагалище семядоли расширено и окружает зародышевую почку, образуя луковицу. Гипокотиль почти не выражен. Главный корень достигает 2-3 см. После полного развития влагалищной части семядоли и главного корня начинается первичное углубление верхушечной почки проростка при помощи геотропически положительного роста основания влагалищной части семядоли и гипокотыля, который приводит к образованию столона.

В центре столона, через всю его длину, от начала отверстия во влагалище проходит воздухоносная полость. На самом дне полости помещается верхушечная почка проростка, сместившаяся туда благодаря разрастанию узла проростка. Длина столона у проростков 5-12 мм. В верхушке столона из зародышевой почки развивается один низовой чешуевидный лист, являющийся запасущей чешуей. После того, как стolon замещен и луковица сформировалась, отмирает главный корень и семядоля. Из покровной чешуи луковицы, образовавшейся из нижней части столона, крахмал перемещается в запасущую чешую, а покровная чешуя засыхает.

Ввенильные растения имеют 1 шиловидный ассимилирующий лист. У ввенильных растений углубление верхушечной почки происходит дальше, при этом влагалищная часть первого ассимилирующего листа