

**ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ
ЛУГОВЫХ РАСТЕНИЙ ч. III**

**Методические разработки для студентов
биологических специальностей**



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

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

ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ
ЛУТОВЫХ РАСТЕНИЙ ч. II

Методические разработки для студентов биологических
специальностей

Москва - 1983

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

Методические разработки по определению возрастных состояний луговых растений оставлены коллективом сотрудников кафедры ботаники и проблемной биологической лаборатории МГПИ им.В.И.Ленина. В пособии представлены диагнозы и ключи 17 видов многолетних трав. Описание каждого вида сопровождается рисунком.

Редакционная коллегия:

профессор Т.И.Серебрякова (ответственный редактор),
канд.биол.наук Л.Е.Гатцук, доцент Л.А.Жукова, канд.биол.наук
Е.И.Курченко.

Рецензенты:

профессор Т.А.Работнов, доцент Н.И.Шорина

ВВЕДЕНИЕ

В Ш части пособия приводятся сведения для 17 видов многолетних трав, относящихся к 7 семействам: гераниевые, зонтичные, норичниковые, подорожниковые, мареновые, колокольчиковые, сложноцветные. Методические разработки предназначены для преподавателей и студентов биологических специальностей и могут быть использованы при проведении полевой практики, при выполнении курсовых и дипломных работ, в самостоятельной научно-исследовательской работе студентов, при чтении лекций по морфологии растений, экологии и фитоценологии, различных спецкурсов и спецпрактикумов, в том числе для ФПК, а также могут быть полезны учителям для внеклассной работы с юными натуралистами, специалистам-геоботаникам, луговедам и луговодам.

При изучении онтогенеза использовалась единая методика сбора и обработки материала. В полевых условиях растения откапываются с сохранением целостности особи. За особь мы принимаем морфологически или физически целостное образование, обособленное от других. После откопки растения располагают в морфологический ряд, соответствующий ходу онтогенеза - от проростков до старых экземпляров. Исходя из размеров растений, особенностей их внешней структуры, некоторых количественных показателей выделяют основные возрастные группы. Для описания каждого возрастного состояния используется от 10 до 30 особей.

Нами принята следующая классификация возрастных состояний, разработанная Т.А.Работновым (1950) и дополненная А.А.Ураховым (1975):

Таблица

Периоды и возрастные состояния в онтогенезе растений

Периоды	Возрастные состояния	Индексы (Урахов, 1975)
---------	----------------------	------------------------

I. Первичного покоя (латентный)*	Покоящиеся семена	••
----------------------------------	-------------------	----

* Латентный период здесь не рассматривается.

Продолжение таблицы

Периоды	Возрастные состояния	Индекс (Уранов, 1975)
II. Прегенеративный (виргинильный)	Проростки	p
	Квенильные растения	j
	Имматурные растения	im
	Виргинильные (молодые вегетативные) растения	v
III. Генеративный	Молодые (ранне-) генеративные растения	б ₁
	Средневозрастные (зрелые) генеративные растения	б ₂
	Старые (поздне-) генеративные растения	б ₃
IV. Постгенеративный (старческий)	Субсенильные (старые вегетативные) растения	ss
	Сенильные растения	s

Определение возрастного состояния растения производится на основании комплекса качественных морфологических и биологических признаков. Наиболее существенными из них оказались следующие: способ питания (полностью автотрофный или за счет питательных веществ, находящихся в семени); появление способности к семенному размножению, ее максимальное проявление и утрата (эти признаки отражены в основных периодах онтогенеза, I-IV); различие зародышевых, квенильных и взрослых структур побегов и корневых систем; соотношение процессов новообразования органов и их отмирания; целостность или различные этапы распада особи вплоть до полного ее разделения.

Для характеристики возрастных состояний особей, выделенных на основании качественных признаков, дополнительно используются биометрические показатели: число, размеры, биомасса отдельных органов или всей особи. Основные признаки возрастных состояний

следующие.

Проростки. Сохранение связи с семенем, формирование зародышевых структур - главного побега семядольных листочков и зародышевого корня.

Квевильные растения. Утрата связи с семенем. Дальнейшее развитие главного побега и корня. Листья иной формы, чем у взрослых, часто более мелкие, менее расчлененные. Появление боковых и придаточных корней. В целом - большая простота организации особи, несформированность признаков взрослых растений.

Имматурные растения. Начало ветвления. Признаки корневой и побеговой систем - переходные от квевильных к взрослым, тип листьев также переходный. Усложнение корневой системы, развитие корневищ, столонов, луковиц, клубней, корнеклубней. У некоторых видов начало отмирания главного корня.

Виргинильные растения. Генеративных органов еще нет, но побеги, и корневые системы взрослого типа. Интенсивные процессы новообразования побегов и корней; завершение становления жизненной формы, типичной для вида.

Молодые генеративные растения. Появление первых в системе генеративных побегов. Процессы новообразования побегов и корней преобладают над отмиранием.

Средневозрастные генеративные растения. Процессы новообразования и отмирания уравновешены. Как правило, отмечается максимальный прирост биомассы, максимальная семенная продуктивность.

Старые генеративные растения. Генеративная функция резко ослаблена (цветоносных побегов мало). Корне- и побегообразование замедлены, преобладают процессы отмирания. Иногда упрощается общая структура системы побегов, теряется опоспособность к образованию некоторых типов побегов.

Субсенильные растения. Генеративная функция прекращается. Процессы отмирания резко преобладают над новообразованием, система побегов продолжает упрощаться, иногда сменяются способы нарастания, ослабевает корнеобразование, появляются листья, похожие на ювенильные.

Сенильные растения. Предельное упрощение структуры живой части растения, максимальное разрушение и накопление отмерших частей, появление ювенильных черт в характере побегов, форме и размерах листьев. Часто подсистема отсутствует почки возобновления,

молодые корни и другие новообразования.

Для большинства описанных здесь видов материал собирался в нескольких точках ареала. Ход онтогенеза в разных районах может быть одинаковым, но может в отдельных деталях и отличаться. Там, где возможно было определить продолжительность возрастных состояний и всего онтогенеза - эти данные приводятся.

В I части пособия мы объяснили основные морфологические термины. Для удобства пользования повторим характеристику некоторых из них, дополним и поясним новые.

При описании онтогенеза трав за основную структурную единицу растения принимается главный побег, который развивается из почечки зародыша, и побег возобновления, вырастающий из боковой приземной или подземной почек. В дальнейшем для краткости мы условно называем их "побег". Одни побеги остаются вегетивными, другие переходят к цветению и плодоношению (генеративные или репродуктивные). Побеги, способные формировать верхушечный цветонос или соцветие, на что полностью расходуется их верхушечная меристема, называются монокарпическими. Естественно, что они могут цвести и плодоносить только однократно. У трав после плодоношения надземная ортотропная часть монокарпического побега отмирает. Как правило, у многолетних трав генеративные побеги возобновления являются монокарпическими. Цикличность монокарпического побега оценивается по длительности формирования его ассимилирующей части от разветвления почки до момента цветения (моно-, ди-, полициклические побеги).

Побег возобновления может ветвиться в надземной части. Ветви, как правило, появляются одновременно с ростом главной оси побега возобновления, т.е. являются "побегами обогащения". Поэтому в некоторых случаях мы условно называем однопобеговыми растения даже с разветвленным побегом возобновления, двухпобеговыми - с двумя побегами возобновления и т.д.

По характеру метамеров побеги возобновления мы делим на безрозеточные (или удлиненные), полурозеточные и розеточные.

В зависимости от способа формирования, различаются эпигеогенные и гипогеогенные корневища (Ботаника, Анатомия и морфология растений, 1978). Эпигеогенные, или погружающиеся, корневища

образуются из надземного побега благодаря его полеганию, вытягиванию в почву, засыпанию субстратом. На таком корневище остаются рубцы и остатки ассимилирующих листьев. В отличие от них, гипогейные корневища имеют изначально подземное происхождение. Такие корневища обычно несут на себе только чешуевидные листья.

Под каудексом мы понимаем многолетнюю утолщенную побеговую часть растения, тесно связанную с главным или придаточными корнями. Эта часть приземная или подземная и образована системой многолетних оснований (пеньков, резидов) отмерших надземных побегов. Междоузлия этих пеньков, как правило, укорочены. С главным корнем непосредственно связан первичный каудекс. У ряда растений от первичного каудекса при кущении может возникнуть так называемый вторичный каудекс, с которым связан придаточный скелетный корень.

Термины партикулы и особь вегетативного происхождения мы используем как синонимы. Так же как у злаков, клоны мы называем оококпностью особей, возникших в результате деления (партикуляции, клонирования) одной особи семенного происхождения. У особей вегетативного происхождения, главного побега и главного корня нет, отмершая базальная часть партикулы указывает место ее отделения от материнской особи.

Методические разработки составлены коллективом кафедры ботаники и проблемной биологической лаборатории МГПИ им. В.И. Ленина, сотрудниками Архангельского и Белгородского пединститута. Описания видов проведены следующими авторами: Бородина А.П., Григорьев Н.М. - Тысячелистник обыкновенный, Былова А.М. - василек шероховатый, кабрица порезниковая, Григорьев Н.М. - подмаренник мягкий, п. настоящий, Ермакова И.М. - борщевик сибирский, мытник Кауфмана, одуванчик лекарственный, синеголовник плосколистный, тмин обыкновенный, Жуков Л.А. - подорожник большой, п. ланцетовидный, п. средний, Писковацкова Н.П. - колокольчик скученный, Суторкина Н.С. - герань болотная, г. луговая, нивяник обыкновенный.

Авторы считают своим долгом выразить благодарность студентам МГПИ им. В.И. Ленина Ключниковой Н.М., Пушковой И., помогавшим в изучении растений и выявлении возрастных групп, а также организациям, которые способствовали проведению работы: Дединовской

опытной станции по пойменному луговодству, совхозу "Правда" Калужской обл. и Мещерскому филиалу ВНИИ Гидрологии и мелиорации, Агробиостанции МГПИ им. В.И. Ленина, Институту биологии Карельского филиала АН СССР.

Н.С.Сугоркина

ГЕРАНЬ БОЛОТНАЯ (*Geranium palustre* L.)

Материал собирали на низинном материковом лугу в Калужской обл., с.Дворцы. Герань болотная - многолетнее травянистое поликарпическое короткокорневищное растение с моно-дициклическими побегами.

Соцветие цимозное, ветвление его идет до IV-XI порядков.

Гемикриптофит, зимует с закрытыми почками. Имеет среднее кормовое достоинство, в зеленом виде поедается плохо, в сене - удовлетворительно. Растение теннидоносное, в листьях содержит масла и красящие вещества. Рис. I.

Просточки имеют на главном розеточном побеге 2 почковидные, неравнобокие семядоли с сердцевидным основанием на длинных до 30-35 мм черешках. Главный корень белый, тонкий имеет многочисленные ветви II порядка. Длительность возрастного состояния I-I,5 мес.

Ювенильные растения однопобеговые, имеют розеточный побег с 1-3 простыми листьями. Листья длинночерешковые с пленчатыми прилистниками, листовая пластинка в очертании округло-почковидная, пальчатосемираздельная с ромбическими крупно зубчатыми долями, срединная доля заканчивается 3 зубцами. Главный корень утолщается и приобретает ярко охристую окраску, боковые корни тонкие. На втором году жизни происходит переход в следующее возрастное состояние.

Имматурные растения однопобеговые, розеточный побег с 2-5 листьями. Срединная доля листьев имеет 3-7 краевых зубца. Характерным является наличие эпигеогенного ортотропного корневища, от которого отходят клубневидно утолщенные придаточные корни. Начиная с этого возрастного состояния корневая система становится кистекорневой. Продолжительность возрастного состояния I-2

годе.

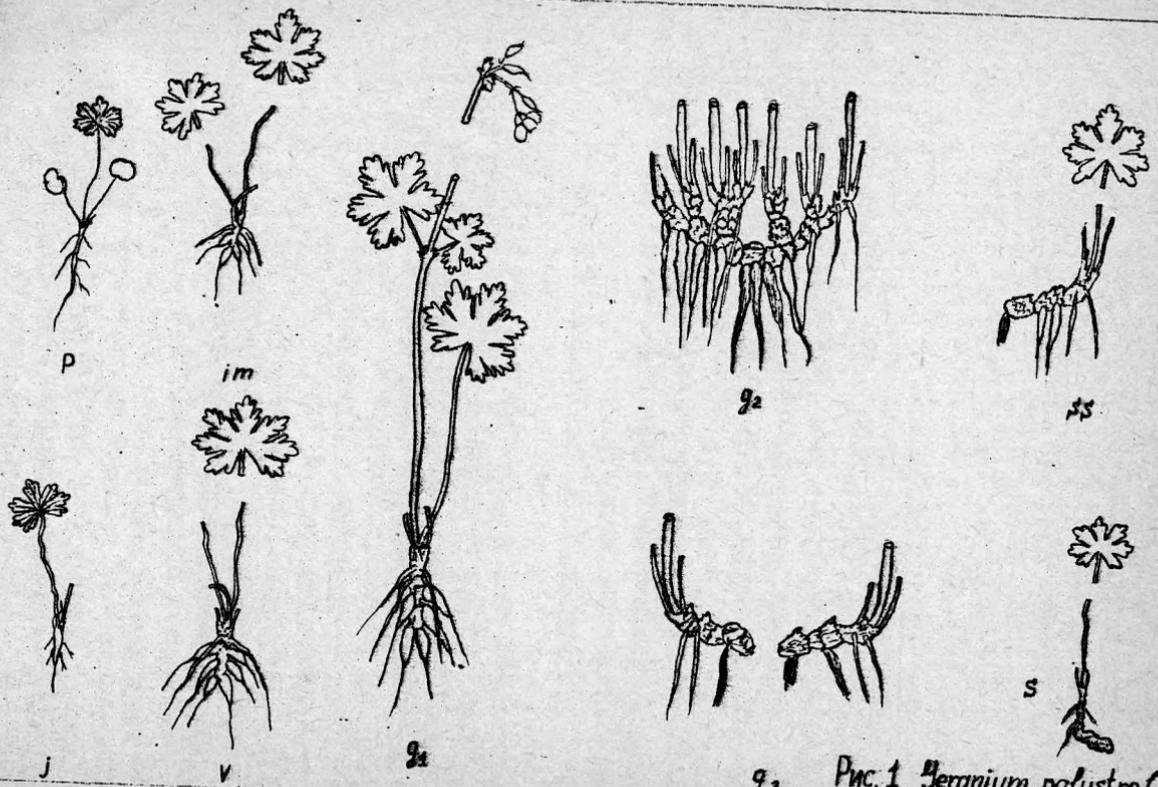
Виргинильные растения однопобеговые, главный розеточный побег с 3-5 листьями взрослого типа. Срединная доля несет 9-11 краевых зубцов. Кистекорневая система образована многочисленными сильно-утолщенными придаточными корнями, отходящими от эпигеогенного ортотропного корневища. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года. Зацветают особи 4-5 летнего возраста.

Молодые генеративные растения имеют полурозеточный генеративный побег I порядка. Розеточные листья и первая пара листьев на удлинённой части генеративного побега пальчатосемираздельные, срединная доля имеет 9 и более краевых зубцов. Генеративный побег до 60-90 см высотой, восходящий, утолщенный в узлах, ветвится до IV-VI порядков. Количество цветков и порядок ветвления соцветий у особей всех возрастных состояний зависит от условий обитания. Корневая система образована придаточными корнями, отходящими от ортотропного корневища. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Средневозрастные генеративные растения представляют собой первичный куст, образованный 5-8 розеточными и полурозеточными побегами VII-VI порядков. Розеточные листья имеют пальчатосемираздельную листовую пластинку. Срединная доля имеет 9-12 краевых зубцов. Генеративные побеги до 85 см высотой. Цветки образуются на ветвях VII-VI порядков. Под землей система эпигеогенных симподиальных корневищ с многочисленными придаточными корнями.

Старые генеративные растения представлены 2-4 партикулами, образующими клон, хотя бы одна из них генеративная, либо отдельными генеративными партикулами. Побегов I-4, генеративных полурозеточных побегов I-2. В подаемной части особей - участки старых, почерневших симподиальных корневищ, ранние порядки которых совсем лишены придаточных корней.

Субсенильные растения представляют собой клон из 2-3 вегетативных партикул, чаще это отдельные вегетативные партикулы. Розеточных побегов может быть I-4 с 2-5 листьями. Листовая пластинка пальчатосемираздельная, срединная доля имеет 5-9 зубцов. Подаемная часть представлена старыми, с отмершими частями участками симподиальных корневищ с редкими темными придаточными корнями.



g3 Pnc. 1 *Geranium palustre*

Сенильные растения - отдельные вегетативные партикулы с одним розеточным побегом, несущим листья ювенильного типа. Срединная доля имеет 3 краевых зубца. Розеточный побег отходит от участка старого разрушенного корневища, отгнившего снизу и лишённого придаточных корней.

Общая продолжительность онтогенеза до 15 лет.

1. Вегетативные особи	2
0. Генеративные особи	7
2. Особи семенного происхождения	3
0. Особи вегетативного происхождения	6
8. Растения имеют семядоли	<u>проростки</u>
0. Семядольных листьев нет	4
4. Растение имеет главный корень	<u>ювенильные</u>
0. Корневая система образована придаточными корнями	5
5. Листья пальчатосемираздельные. Срединная доля имеет 3-7 краевых зубца	<u>имматурные</u>
0. Срединная доля имеет 9-II и более краевых зубцов.	<u>виргинийные</u>
6. Одна или несколько партикул, розеточных побегов I-4, срединная доля листьев с 5-9 зубцами	<u>субсенильные</u>
0. Отдельная партикула с I розеточным побегом, срединная доля листа с 3 зубцами	<u>сенильные</u>
7. Особь имеет генеративный побег I порядка	<u>молодые генеративные</u>
0. Генеративные побеги II и последующих порядков	8
8. Первичный куст, образованный в основном генеративными полурозеточными побегами II-VI порядков	<u>средневозрастные генеративные</u>
0. Клон или отдельные генеративные партикулы	<u>старые генеративные</u>

Н.С.Сугоркина

ГЕРАНЬ ЛУГОВАЯ (Geranium pratense L.)

Материал собирали на пойменных лугах в Калужской и Рязанской обл. Герань луговая - многолетнее травянистое поликарпическое короткокорневищное растение с моно-дихотическими розеточными

вегетативными и полурозеточными генеративными побегами. Соцветие цимозное, цветки образуются на осях IV-XII порядков.

Геликриптофит, зимует с закрытыми почками. Растение является хорошим медоносом, содержит большое количество дубильных веществ, пригодное для получения красителей, используется в народной медицине, имеет малое кормовое значение, удовлетворительно поедается только в сене. В посевах культурных растений является сорняком, может занимать большие площади. Рис. 2.

Проростки имеют на главном розеточном побеге 2 семядоли, почковидные, неравнобокие, с сердцевидным основанием, более мясистые, чем настоящие листья. Главный корень белый, тонкий. Продолжительность возрастного состояния I месяц.

Ювенильные растения имеют главный розеточный побег с 1-3 простыми листьями. Листовая пластинка пальчатосемираздельная, срединная доля листа несет 3 крайних зубца (ювенильный тип). Главный корень равномерно утолщается, окраска его становится светло-коричневой, корни II порядка тонкие. Найдены особи 1-2 летнего возраста.

Имматурные растения однопобеговые, главный розеточный побег с 1-3 простыми листьями. Часть листьев ювенильного типа, листовая пластинка других листьев также пальчатосемираздельная, срединная доля имеет 5-10 крайних зубцов (имматурный тип листа). Главный корень хорошо выделяется, появляются первые придаточные корни, отходящие от ортотропного эпигеогенного корневища. Продолжительность возрастного состояния 1-2 года.

Виргинильные растения продолжают нарастать моноподиально. Главный розеточный побег имеет 2-6 зеленых листьев. Листовая пластинка пальчатосемираздельная, иногда приближается к пальчатодевятираздельной. Срединная доля листа имеет 12-18 крайних зубцов и более (взрослый тип листа). Корневая система становится кистекорневой, главный корень не выделяется. К цветению особи переходят в 4-6 летнем возрасте.

Молодые генеративные растения имеют генеративный полурозеточный побег I порядка, низовых листьев 1-2. Они засыхают к началу плодоношения. Генеративные побеги до 70 см высотой, цветки образуются на осях IV-X порядков. Корневая система представлена кистью равномерно утолщенных корней, отходящих от ортотропного

корневища. Продолжительность возрастного состояния 1 год.

Средневозрастные генеративные растения образуют плотный компактный куст, состоящий из 2-6 полурозеточных генеративных и 3-5 розеточных вегетативных побегов II-UI порядков. Листья взрослого типа. Генеративные побеги до II5 см высотой, ветвятся до IU-XII порядков. Формируется система эпигеогенных симподиальных корневищ, с многочисленными придаточными корнями.

Старые генеративные растения представляют собой клоны из 2-3 партикул или отдельные генеративные партикулы, генеративных полурозеточных побегов I-3, розеточные листья взрослого типа. В подземной части особей - участки симподиальных корневищ. Старые участки их совершенно лишены придаточных корней, более молодые участки имеют темные, утолщенные корни и лишь молодые части корневища имеют светлые тонкие корни.

Субсенильные растения также представлены клонами, а чаще отдельными вегетативными партикулами. Генеративных побегов нет, есть следы от них, вегетативных розеточных побегов I-5. Листья пальчатосемирездельные, срединная доля имеет 8-16 краевых зубцов. По облику подземной части очень похожи на старые генеративные растения.

Сенильные растения образуют отдельные вегетативные партикулы в I-2 розеточными вегетативными побегами, листья I-2 ювенильного или имматурного типа. Подземная часть - участок старого, разрушенного корневища, почти лишенный придаточных корней.

Продолжительность онтогенеза I5-I7 лет.

I. Вегетативные особи	2
0. Генеративные особи	6
2. Особи однопобеговые, имеют главный розеточный побег	3
0. Особи представляют собой клон или отдельные партикулы	8
3. Главный розеточный побег имеет семядоли	<u>проростки</u>
0. Семядольных листьев нет	4
4. Главный корень равномерно утолщен, придаточных корней нет	<u>ювенильные</u>
0. Растение имеет придаточные корни	5

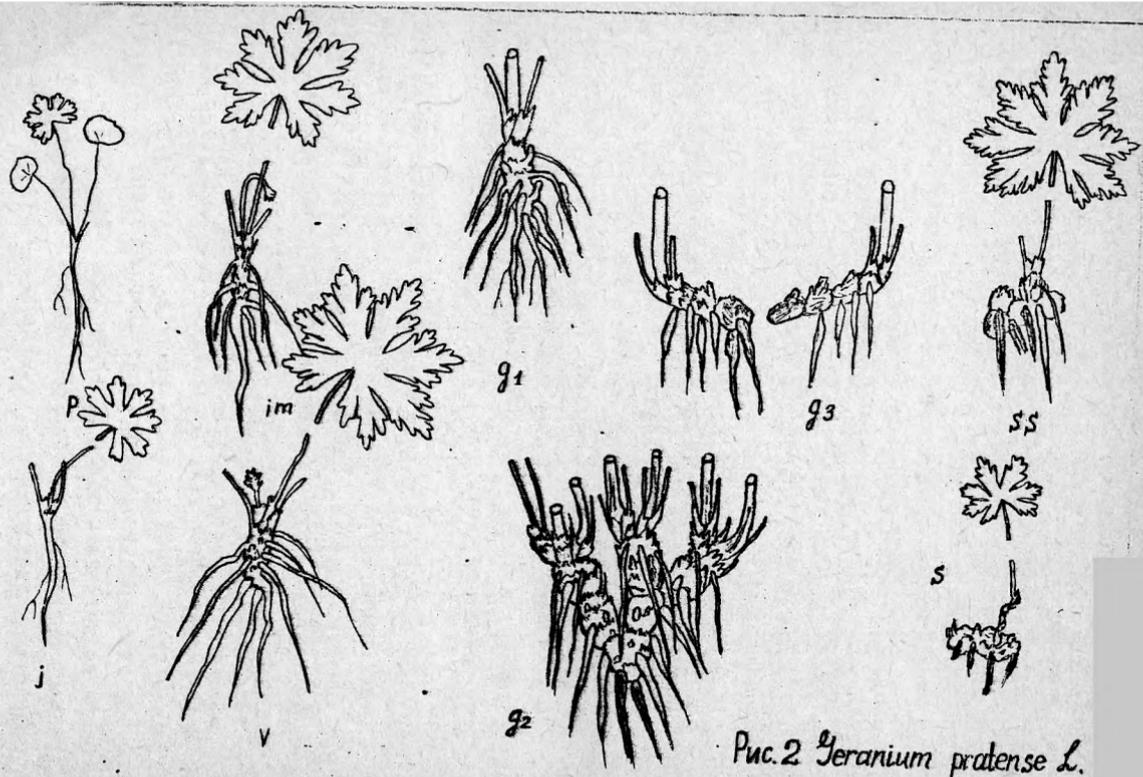


Рис. 2 *Geranium pratense* L.

- 5. Главный корень хорошо выделяется, формируется апигеогенное ортотропное корневище, появляются первые придаточные корни имматурные
- 6. Растение имеет кистекорневую систему, состоящую из равномерно утолщенных придаточных корней виргинильные
- 6. Особи имеют генеративный побег I порядка молодые генеративные
- 6. Генеративный побег II и последующих порядков 7
- 7. Особи представляют собой компактный куст из розеточных вегетативных и полурозеточных генеративных побегов II-IV порядков средневозрастные генеративные
- 8. Растения представляют собой клон или отдельные генеративные партикулы старые генеративные
- 8. Особи представляют собой клон или отдельные партикулы с I-5 побегами, листья взрослого типа субсенильные
- 8. Отдельные партикулы, побегов I, редко 2 с I-2 листьями квинильного или имматурного типа сенильные

И.М.Ермакова

СИНЕГОЛОВНИК ПЛОСКОЛИСТНЫЙ (Eryngium planum L.)

Материал собирается на прирусловых лугах, пастбищах и сорных местах в Калужской, Рязанской областях и посевах в Московской обл. Синеголовник плосколистный - многолетняя поликартическая трава с овальными, двциклическими и полициклическими генеративными и розеточными вегетативными побегами. Общее соцветие - тирс*. Гемикриптофит. Зимнезеленое растение. На сенокосах, пастбищах, посевах - сорняк. Охотно поедается пятнистыми оленями. Применяется в медицине. Рис.8.

Проростки - растения до 2 см высотой, образующие розеточный главный побег с двумя продолговатыми семядолями и округлояйцевидными слабгородчатыми простыми нересчлененными листьями. Главный корень до 1 мм в диаметре. Продолжительность возрастно-

* Тирс - олоковое соцветие с монопозиально нарастающей главной осью и цимовными частными соцветиями (А.В.Строчкова, Л.И.Шафренова, Н.И.Шорина, 1979).

го состояния в посеве и на нарушенных местах менее I месяца.

Сенильные растения до 2-4 см высоты с розеточным побегом с 2-4 простыми округло-овальными цельными листьями, у которых длина листовая пластинки менее, чем в 1,5 раза превышает ширину (размер листовой пластинки в среднем - 1,8x1,2); край листа мелкогородчатый (лист ивнильного типа). Главный корень тонкий - 1-3 мм в диаметре. Продолжительность возрастного состояния от I месяца до 2 лет.

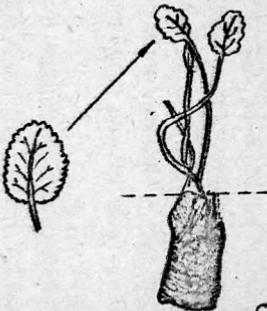
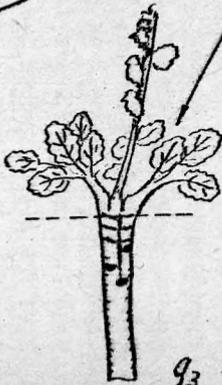
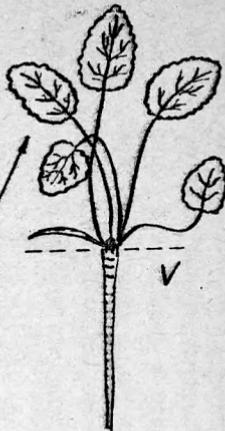
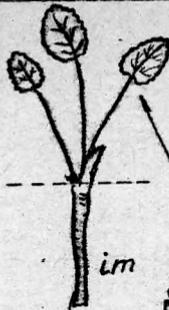
Иматурные растения до 16 см высоты, сохраняют главный розеточный побег с 2-3 более крупными (6,1x3,5 мм) эллиптическими листьями, у которых длина листовой пластинки превышает ширину в 2 и более раза, край листа зубчатый (часть или все зубцы с остями), причем крупные зубцы чередуются с мелкими (лист иматурного типа). Главный корень менее 10 мм в диаметре. В этом возрастном состоянии растение находится от I месяца до 2-х лет 10 месяцев.

У виргинильных растений продолжает ассимилировать розеточный побег I порядка с 5-6 крупными простыми цельными эллиптическими листьями с зубчатым краем. Размеры листовых пластинок в среднем 1,8x6,6 мм (лист взрослого типа). Главный корень более 1 см в диаметре. Находится в этом возрастном состоянии от I месяца до года и более.

У молодых генеративных растений I генеративный побег I порядка или при его повреждении несколько генеративных побегов II порядка, а кроме того иногда один розеточный побег II порядка. Остатков от генеративных побегов прошлых лет нет. Листья как у виргинильных растений. Главный корень твердый. Продолжительность возрастного состояния 1-2 года.

Средневозрастные генеративные - мощные растения с 2-3 (реже более) генеративными полурозеточными побегами 25-70 см высотой, с несколькими розеточными побегами II-III порядков. Образуется многоглавый каудекс. Главный корень твердый толстый.

Старые генеративные - менее мощные растения (25-35 см высоты) с 1-2 (реже больше) генеративными побегами и 3-2 (или более) розеточными побегами с более мелкими, чем у средневозрастных генеративных, листьями. Главный корень и каудекс мягкие на ощупь, разрушающиеся.



Pl. 3 *Eryngium planum* L.

У субсенильных растений нет генеративных побегов, но могут сохраняться остатки от них и рубцы. Розеточных побегов I-2. Они несут листья взрослого, имматурного и ювенильного типов. Главный корень на ощупь мягкий. Некоторые главы каудекса отмирают.

Сенильные - низкорослые растения около 5 см высоты: у них I-5 розеточных побегов с мелкими листьями ювенильного и имматурного типов.

Главный корень частично перегнивает. Каудекс с отмершими участками.

Общая продолжительность онтогенеза не известна.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Генеративных побегов нет | 2 |
| 0. Генеративные побеги есть | 5 |
| 2. Главный корень до 3 мм в диаметре | 3 |
| 0. Главный корень свыше 3 мм в диаметре | 4 |
| 8. Маленькое растение имеет семядольные листья | <u>проростки</u> |
| 4. Растение 2-4 см высоты без семядолей с 2-4 округло-
овальными листьями с городчатым краем | <u>ювенильные</u> |
| 0. Главный корень твердый без перегнивших участков | 5 |
| 0. Главный корень мягкий, перегнивающий или частично отгни-
вший | 8 |
| 5. Главный корень менее 10 мм толщины, растение до 16 см вы-
соты с 2-3 яйцевидными или эллиптическими мелкими листьями
с зубчатостистым краем | <u>имматурные</u> |
| 0. Главный корень более 10 мм толщины, взрослое растение
с 5-6 крупными листьями | <u>вигинильные</u> |
| 6. Остатков генеративных побегов прошлых лет нет. Главный ко-
рень твердый, каудекс неразветвленный .. | <u>молодые генеративные</u> |
| 0. Остатки отмерших побегов или рубцы от них на каудексе
есть | 6 |
| 7. Мощное растение с 2-3 и более генеративными полурозеточ-
ными и розеточными побегами. Многоглавый каудекс и главный
корень твердые | <u>средневозрастные генеративные</u> |
| 0. Менее мощное растение с 1-2 генеративными полурозеточными
и 2-3 и более розеточными побегами. Главный корень и кау-
декс мягкие разрушающиеся | <u>старые генеративные</u> |

- В. Листья взрослого, имматурного и ювенильного типов
..... субсецильные
О. Листья мелкие. Ювенильного и имматурного типов .. сецильные

И.Н.Ермакова

ТМИН ОБЫКНОВЕННЫЙ (*Сagum sagvi* L.)

Материал собирался в Калужской и Рязанской областях на пойменных лугах и на сорных местах. Двулетнее или малолетнее травянистое монокарпическое стержнекорневое растение с озимыми и полициклическими полурозеточными генеративными и розеточными вегетативными побегами. Оси побегов возобновления ветвятся, и ветви заканчиваются двойными зонтиками. Гемикриптофит. Зимнезеленое растение. Эфиромасличное, лекарственное растение, применяется в пищевой промышленности как пряная зелень. Хорошего кормового достоинства, молокогонное. Рис. 4.

Проростки - растения 1,5-2,5 см высотой с розеточным побегом I порядка, с двумя узкими (1-1,5 мм), продолговатыми до 1,5 см длиной, семядольными листьями и 1-2 широкояйцевидными или обратно широкояйцевидными пальчатотрехраздельными или пальчатотрехрассеченными листьями на длинных черешках. Главный корень тонкий, менее 1 мм в диаметре у основания. В посеве это состояние длится около 40 дней.

У ювенильного растения семядоли отсутствуют. Главный побег - розеточный, с 2-4 простыми яйцевидными или узкояйцевидными непарноперистыми, дважды рассеченными листьями, с 2-3 парами сегментов I порядка. Главный корень 1,3-2,0 мм в диаметре. На лугах это состояние длится 3-12 месяцев.

У имматурных розеточный побег I порядка с 3-5 яйцевидными узкояйцевидными или непарноперистыми, трижды рассеченными, листьями с 4-5 парами сегментов I порядка. Есть отмершие листья. Диаметр главного корня 2,5-5 мм. Продолжительность возрастного состояния на лугах 1,5-3 месяца.

У виргинильных растений продолжает функционировать главным розеточный побег с 3-8 продолговатыми, непарноперистыми, трижды-

рассеченными листьями о 6-7 и более пар сегментов. Главный корень утолщен до 3-9 мм. Образуется вертикальное эпигеогенное корневище до 0,2-0,5 см длины с хорошо выраженной зоной втягивания.

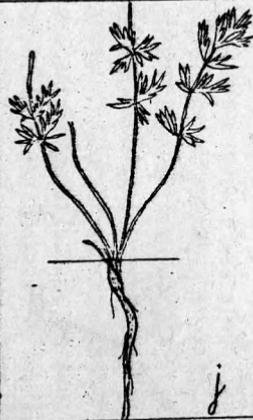
Продолжительность возрастного состояния от I месяца до 2-х лет.

Генеративные растения формируют прямостоячий ветвящийся генеративный побег. Прикорневые розеточные листья, если сохраняются, продолговатые, дважды или трижды перисторассеченные. Главный корень утолщен до одного см. Вертикальное корневище более 0,5-1 см длины. Продолжительность возрастного состояния - I месяц.

Общая продолжительность жизни 2-4 года.

1. Есть генеративный побег или остатки от него генеративные
0. Генеративный побег отсутствует 2
2. Маленькие растения с побегом I порядка (3-5 см высотой), о I-4 листьями ювенильного типа. Главный корень тонкий 3
0. Растение более крупное (более 5 см высотой), с 3-8 листьями более взрослого типа. Корень утолщен от 2,5 мм в диаметре и больше 4
3. У растений есть продолговатые семядольные листья, а также I-2 широкояйцевидных или обратноширокояйцевидных пальчатотрехраздельных или пальчатотрехрассеченных листа ...: проростки
0. Семядольных листьев нет. Розеточный побег имеет 2-4 яйцевидных непарноперистодваждырассеченных листьев с I-2 парами сегментов I порядка ювенильные
4. Листья, в количестве 5-5, яйцевидные и узкояйцевидные, непарноперистотриждырассеченные с 4-5 парами сегментов I порядков. Корень 2,5-5 мм в диаметре. Вертикальное корневище не развито имматурные
0. Листья узкояйцевидные или продолговатые, непарноперистые, триждырассеченные с 6-7 парами сегментов I порядка, в количестве 3-8. Корень утолщен до 10 мм, корневище до 5 мм длиной видимильные

Рус. Чагун карви L.



А.М.Былова

ЖАБРИЦА ПОРЕЗНИКОВАЯ (порежник горный) - *Seseli libanotis* (L.) Koch (*Libanotis montana* Crantz)

Материал собирался в Калужской и Московской областях на великих и оуходольных лугах. Монокорпическое, стержнекорневое, многолетнее травянистое растение с полициклическими, моноподиаль-но нарастающими побегами, с вертикальными корневищами. Соцветие сложный зонтик. В питомниках часто двулетнее. Летнезеленый гемикриптофит. Луговой сорняк, медонос, эфиромасличное (А.М.Былова, Н.П.Грошева, 1973, А.Н.Былова, В.Н.Тихомиров, 1978, А.П.Демин, 1969). Рис.5.

Проростки - маленькие растения с розеточным побегом первого порядка, вынесенным гипокотилем на высоту 4-6 мм над поверхность почвы. Два горизонтально отклоненных семядольных листа 10-15 мм длиной и 1-2 мм шириной, ланцетные или продолговатые, с хорошо заметной средней жилкой, суживаются в черешок. Первых настоящих листьев 1-3, растут вертикально или косо вверх, длинночерешковые, около 2 см длиной. Листовые пластинки трехлопастные или трехнадрезные с дву- или чаще трехзубчатой средней лопастью и двузубчатыми боковыми. Корневая система стержневая. Проростки можно найти весной, летом и осенью. Живут 1,5-2 месяца.

Ювенильные - небольшие растения первого и второго года жизни с розеточным побегом первого порядка, приближенным к поверхности почвы, имеющим 2-3 длинночерешковых листа. У ювенильных растений первого года жизни листовые пластинки трехраздельные с трех- или четырехзубчатыми долями. Листья двулетних ювенильных растений трехраздельны с шестью-семьюзубчатыми долями, средняя длина 2,5 см. У растений второго года жизни сохраняются остатки прошлогодних черешков в виде отщепленных сосудисто-волокнистых пучков. Может сформироваться небольшое вертикальное корневище 2-3 мм длиной из укоротившегося гипокотилия и осевой части побега 1-го года. Главный корень ветвится, углубляется до 15 см. Диаметр главного корня у основания 0,5-0,6 мм.

Имматурные растения имеют розеточный побег первого порядка с 2-3 длинночерешковыми листьями до 12 см длиной. Листовая пластинка

тики перисторассеченная с верхушечным сегментом, очень похожим на листовую пластинку ювенильного листа, и 1-2 парами боковых перистораздельных сегментов. Вертикальное корневище толщиной до 2,5 см достигает в длину 4-5 см; на нем видны листовые рубцы и поперечные велики. Толщина главного корня у основания в среднем 2,8 мм. Основание побега окружено остатками листьев прежних лет. Чаще всего это растения 3-го и 4-го года жизни.

Взрослые вегетативные растения (виргинильные) подразделяются на 3 подгруппы, хорошо отличающиеся размерами и рассеченностью листьев, длиной и толщиной корневищ и главного корня.

У молодых виргинильных растений (v_1) розеточные побеги имеют 2-3 перисторассеченных листа длиной до 20 см с 4-5 парами боковых перистораздельных сегментов. Корневища толщиной до 4,5 мм, а главный корень - до 3 мм, 2-3 боковых корня, отходящие от главного и базальной части, заметно утолщены. Живут 2-3 года.

У средневозрастных виргинильных растений (v_2) более крупные листья, до 30 см длиной с 6-7 парами перистораздельных боковых сегментов. Корневище до 8,5 мм толщиной, главный корень - до 6,5 мм. На корневище могут быть хорошо видны годовые приросты, которые заканчиваются сближенными листовыми зубцами, хорошо заметны пазушные спящие почки. Живут 2-3 года. К третьей подгруппе (v_3) относятся растения, находящиеся в предгенеративном состоянии и пребывающие в этом состоянии I год. Они имеют побеги с 3-4 триждыперисторассеченными листьями длиной до 40 см, с 7-8 парами боковых перисторассеченных сегментов. Корневище до 7,5 см длиной и II мм толщиной, а главный корень у основания - 9-10 мм толщиной. Корневая система стержневая, иногда многоосевая. Основания побегов у особей всех подгрупп окружены отмацерированными сосудисто-волокнистыми пучками.

Генеративные растения обычно с одним полурозеточным олиственным генеративным побегом высотой 60-150 см, часто ветвящимся и несущим верхушечный и боковые сложные зонтики белых ароматных цветков. При скашивании в фазу бутонизации кэбрица способна развивать в том же году менее высокие генеративные побеги второго порядка.

Общая продолжительность жизни растений кэбрицы порезниковой на дугах 6-10, а иногда 18 лет.

Рис 5

Seseli libanotis (L.) Koch
им

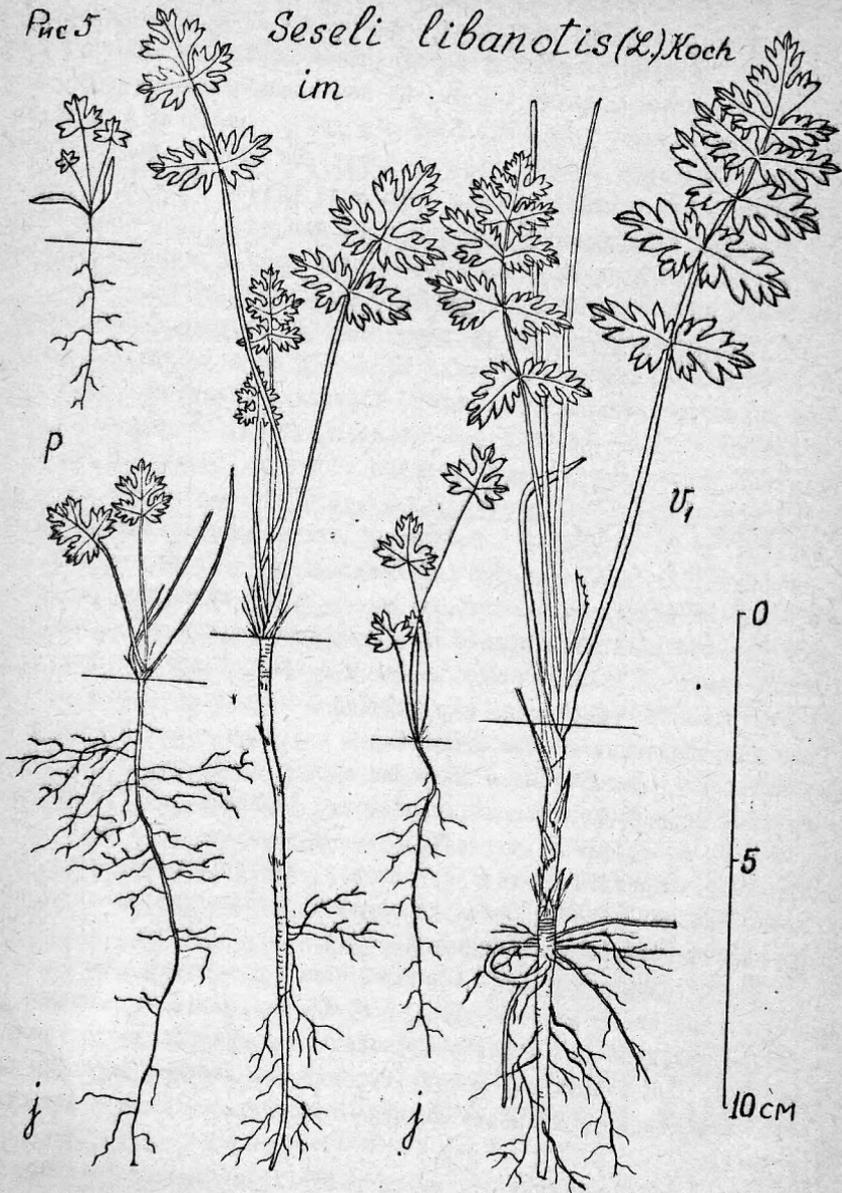
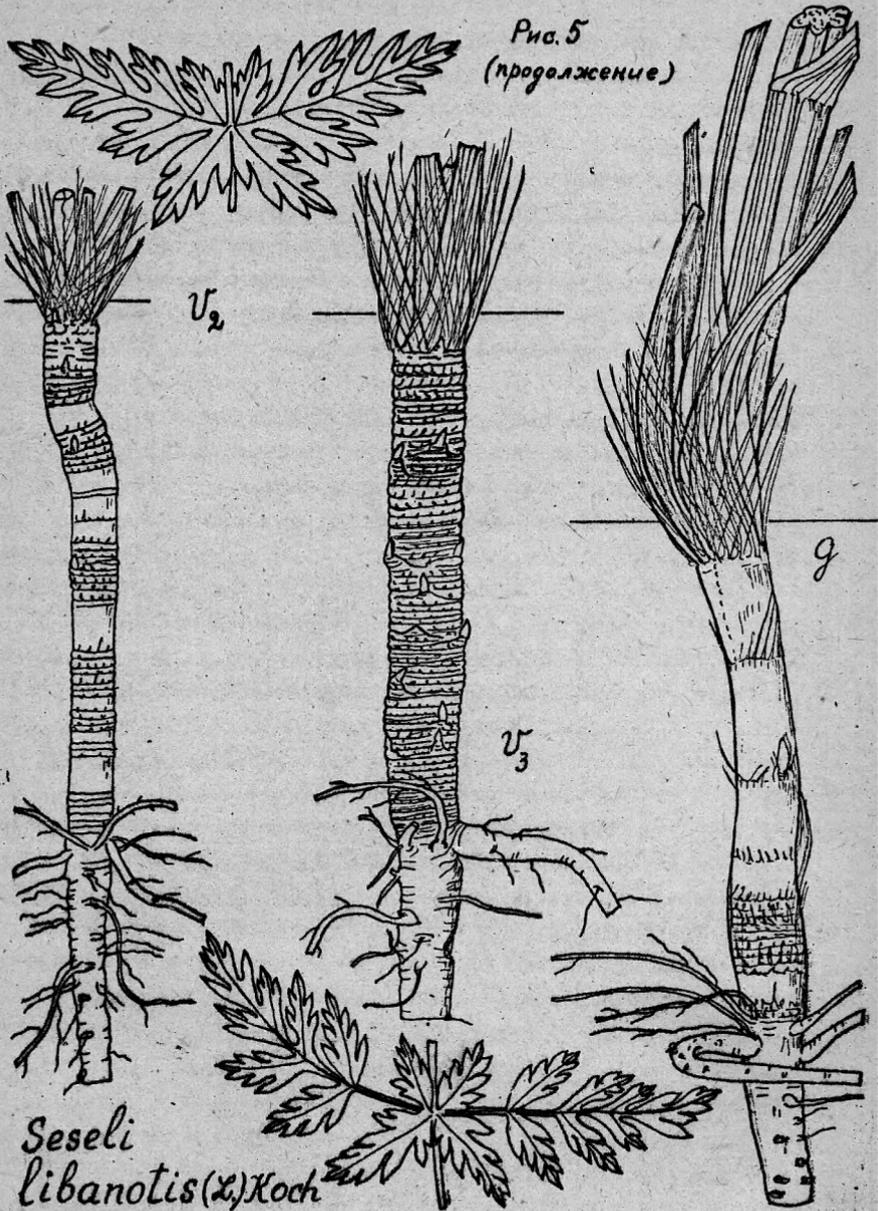


Рис. 5
(продолжение)



*Seseli
libanotis* (L.) Koch

1. Растения с генеративным побегом или остатками от него Генеративные
0. Генеративный побег у растений отсутствует 2
2. Маленькое растение 2-6 см высотой с двумя семядольными листьями или без них и 1-4 листьями с трехлопастной листовой пластинкой; главный корень тонкий (не толще 1 мм) 3
0. Растение более крупное, с 3-4 перисторассеченными листьями длиной 10 см и больше, есть хотя бы короткое вертикальное корневище, главный корень в основании толще 2 мм 4
8. У растения есть семядольные листья, хорошо заметен типокотиль проростки
0. Семядольные листья отсутствуют, гипокотиль укорочен, розеточный побег приближен к поверхности почвы звенильные
4. Листья 8-11 см длиной, с одной-двумя парами перистораздельных боковых и верхушечным трехраздельным сегментом имматурные
0. Листья с 4-8 парами боковых перистораздельных или перисторассеченных сегментов, корневище 4-11 мм, главный корень 3-9 мм толщиной 5
5. Листья с 4-5 парами боковых перистораздельных сегментов, 10-20 см длины, корневище до 4,5 мм толщины с небольшим числом листовых рубцов молодые виргинильные
0. Листья с 6-8 парами боковых сегментов 6
6. Листья с 6-7 парами боковых перистораздельных сегментов, 20-50 см длиной, корневище до 8 мм, а главный корень до 6,5 мм толщиной средневозрастные виргинильные
0. Листья триждыперисторассеченные с 7-8 парами боковых перисторассеченных сегментов, корневище до 11 мм, с большим количеством листовых рубцов. Главный корень до 9 мм толщиной виргинильные в предгенеративном состоянии

ВОРЩЕВИК СИБИРСКИЙ (*Chenopodium sibiricum* L.)

Материал собирался в Калужской и Рязанской областях на пойменных лугах. Ворщевик сибирский - двулетняя или многолетняя моно- или поликарпическая стержнекорневая трава с овыми или дидицическими и полурозеточными генеративными побегами и розеточными вегетативными. Осн. побегов облачения заканчиваются двойными зонтиками. Гемикриптофит. Летнезеленое растение со среднелетним сроком цветения. Луговой сорняк. В засилованном виде молодые зеленые побеги поедаются скотом. Медонос. Используется в народной медицине. Рис. 6.

Проростки - однопобеговые растения с двумя продолговатыми семядолями и 1-2 простыми листьями, с округлой трехлопастной, цельной или с мелкогородчатозубчатым краем, пластинкой на длинном черешке (ювенильный тип листа). Корневая система стержнекорневая. Главный корень не утолщен. Продолжительность состояния около 40 дней.

Ювенильные - однопобеговые растения без семядолей с 1-2 листьями ювенильного типа. Главный корень почти не утолщен (до 1-1,5 мм в диаметре), светлый, корневище почти не сформировано. Находится в этом состоянии от 3 до 8 месяцев.

Имматурные - однопобеговые растения с 1-2 тройчато-лопастными листьями, с острой верхушкой. Каждая лопасть с неравномерно-пильчатоозубчатым краем (имматурный тип листа). Главный корень слабо утолщен (до 3-6 мм), светлый. Одноглавый неуклоно с неметившейся зоной втягивания до 2 см длиной. Это состояние длится от 0,5 месяца до 15 месяцев, по нашим данным, и до 3 лет по Сацыперовой, 1975.

Виргинильные растения имеют 1-2 розеточных побега с тройчатоили перистосложными листьями. Главный корень до 1 см в диаметре, светлый. Одноглавый неуклоно ясно выражен, менее 1 см длиной. В этом состоянии борщевик находится 4-12 месяцев по нашим данным и 2-10 лет по Сацыперовой, 1975.

У молодого генеративного растения - один полурозеточный генеративный побег, отсутствуют остатки генеративных побегов про-

лых лет жизни и рубцы от них. Розеточные листья отмерли или сохр-
вняются. Листья перистосложные с 3-5 перистосложными сегментами.
Главный корень I-I,5 см в диаметре, упругий, светлый. Одноглавый
каудекс около I см длиной. Продолжительность этого возрастного
состояния от 0,5 мес. до I года.

У средневозрастного генеративного растения - остаток отмерше-
го генеративного побега I порядка. Генеративных побегов два.
Листья дважды перистосложные рассеченные или перистосложные с
3-5 перисто-лопастными сегментами. Главный корень упругий, до
I см в диаметре. Формируется дву-многоглавый каудекс с длиной
оси 3,5 см.

У старых генеративных растений есть остатки от отмерших гене-
ративных побегов прошлых лет, генеративный побег один. Розеточ-
ные листья как у иматурного растения. В корне и корневище есть
дупло, или корень частично отмирает, начиная с верхушки.

Продолжительность всего генеративного периода 3-5 лет (Работ-
нов, 1956).

У субсенильных растений нет генеративных побегов, есть рубцы
от них. Один - три розеточных побега с мелкими перисторассечен-
ными листьями (с трех-пятилопастными сегментами). Главный корень
почти полностью разрушается, сохраняется несколько боковых кор-
ней, в на корневище несколько придаточных корней до 0,5 см в
диаметре.

У сенильных растений розеточный побег с мелкими листьями кве-
нильного или иматурного типов, перегнившие главный, боковые и
придаточные корни. Длительность сенильного периода, по Садыперо-
вой, 1975, составляет I,5 года. Встречаются растения отмирающие -
без надземного побега, с остатками придаточного корня, корневища
и слабой почкой.

Продолжительность жизни до 25 лет (Работнов, 1956).

- I. Главный корень не утолщен, есть две продолговатые семя-
доли проростки
0. Корень утолщен до I и более мм 2
2. Главный корень крепкий светлый 3
0. Главный корень весь или частично сгнивший 8

Pae. Heracleum
sibiricum L.



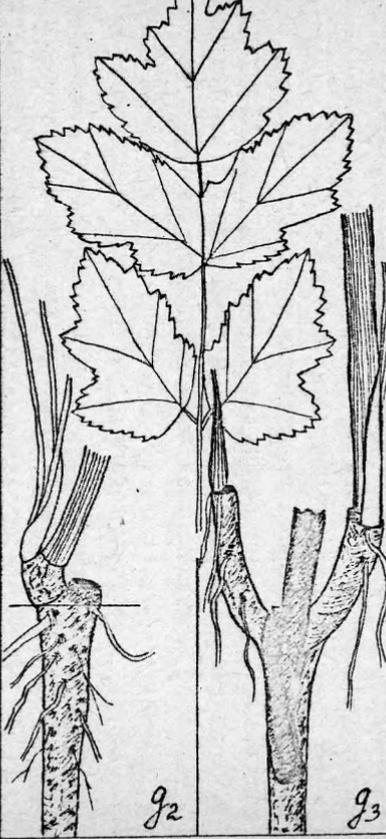
p



im

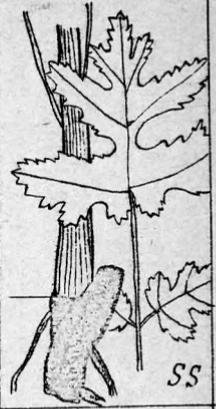


g₁



g₂

g₃



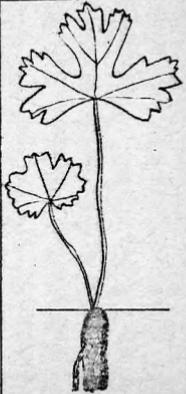
ss



j



v



s

- В. Главный корень утолщен до I-I,5 мм в диаметре, простых листьев I-2, листовая пластинка округлая, слабо 3-5 лопастная, край слабо неравно городчато-зубчатый, верхушка листа округлая ювенильные
0. Главный корень утолщен более I,5 мм, корневище вертикальное выржено 4
4. Генеративных побегов нет 5
0. Генеративные побеги есть 7
5. Нет следов отмерших генеративных побегов 6
0. Есть остатки отмерших генеративных побегов или рубцы от них средневозрастные генеративные временно нецветущие
6. Одиночный розеточный побег с I-2 тройчатолопастными листьями, с острой верхушкой, край листа неравнопильчато-зубчатый ...
..... имматурные
0. Один-два розеточных побега с тройчато- или перистосложными листьями вигинильные
7. Генеративный побег один. Отмерших генеративных побегов или рубцов от них нет молодые генеративные
0. Генеративных побегов I-2. Остатки отмерших генеративных побегов от них и рубцы есть
..... средневозрастные генеративные
8. Главный корень отмер и разрушился только на верхушке. Листья взрослого типа 9
0. Главный корень отмер и разрушился весь или почти весь, часто сгнило и корневище I порядка, листья имматурного типа
..... сенильные
9. Генеративные побеги есть старые генеративные
0. Генеративных побегов нет субсенильные

И.М.Ермакова

МЫТНИК КАУФМАНА (*Pedicularis Kaufmannii* Rinzger)

Материал собирался в Калужской обл. на пойменных лугах. Мытник Кауфмана - многолетняя поликарпическая кистекарневая трава. Формирует розеточные вегетативные и полуроазеточные озимые, ди-,

полициклические генеративные побеги. Соцветие - кисть.

Гемикриптофит. Летнезеленое. Факультативный полупаразит. Ядовито? Сорняк. Рис.7.

Проростки - маленькие однопобеговые растения с двумя овальными семядолями, 2-4 перисто-рассеченными листьями с 4-5 сегментами, листовые пластинки 0,2-2,8 см длины. Главный корень не утолщен. Продолжительность возрастного состояния - 0,5-2 месяца.

Квевильные растения - семядоли отсутствуют. Розеточные листья в числе 4-5, листовая пластинка 2,5-3 см длины с 4-9 сегментами. Главный корень утолщен, от него отходят боковые тонкие корни. Начинает образовываться вертикальное апигеогенное корневище. Продолжительность возрастного состояния - 1,5-10 месяцев.

Имматурные - одно-трехпобеговые растения, листовая пластинка розеточных листьев 8-13 см, количество сегментов листа возрастает до 13. Главный корень сохраняется или отмирает. Образуются веретеновидно утолщенные боковые и придаточные корни, утолщенная часть которых составляет 2-3,5 см в длину. Корневище вертикальное до 3 мм. В этом возрастном состоянии растения находятся 1-9 месяцев.

Виргинильные - растения имеют главный розеточный побег с 4-13 неперноперисто-рассеченными листьями. Редко 1 побег 2 порядка. Листовые пластинки 9-20 см длины с расставленными до 5-10 мм в нижней части листа сегментами. Большое количество (5-12) живых, светлых, утолщенных придаточных корней. Хорошо развито вертикальное корневище до 1,5 см длиной с многочисленными почками. Продолжительность возрастного состояния - 2 месяца.

Молодые генеративные растения - одно-трехпобеговые, по совокупности признаков сходны с виргинильными растениями. Отличия сводятся к образованию одного генеративного побега из верхушечной почки. Корневище до 1,7 см длиной. Продолжительность возрастного состояния - один год.

Средневозрастное генеративное - многопобеговое растение с 2-6 генеративными полурозеточными, одним - несколькими розеточными побегами, имеющее вертикальное корневище от 1 см до 2 см. Есть остаток прошлогоднего отмершего генеративного побега. Листья в числе 21-32, как у виргинильных растений. Утолщенных придаточных корней 13-25, часть из них - темные и отмирающие.

Корни длиной 10-20 см. Продолжительность возрастного состояния - 3 и более лет.

Старые генеративные представляют компактный клон или отдельные партикулы, образующиеся в результате перегнивания и расщепления корневища. Каждая партикула имеет один генеративный побег и большое количество остатков отмерших генеративных побегов прошлых лет. Количество непарноперисто-рассеченных листьев - 6-12, длина их 10-15 см. Утолщенных корней насчитывается 5-8, из них много отгнивающих. Вертикальное корневище до 2 см.

Субсенильные растения образованы одной или несколькими партикулами. Генеративные побеги отсутствуют, могут сохраняться остатки отмерших генеративных побегов. По остальным признакам похожи на виргинильные растения (непарноперисто-рассеченные листья в числе 10-15, листовая пластинка 8-20 см длины). Утолщенных придаточных корней 4-8, длиной 6-11 см, почти все корни с полостями, темные. Вертикальное корневище до 2,6 см.

Сенильные растения представляют отдельные партикулы. Неизменная часть их сходна с имматурными растениями: розеточный побег с 4-6 листьями длиной 3-10 см. Утолщенные корни светлые в числе 1-3, длиной 5-8 см. Длинное тонкое вертикальное корневище до 2,7 см с рубцами отпавших корней и листьев. Видно место отрыва от материнского растения.

Общая продолжительность большого жизненного цикла неизвестна.

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Генеративных побегов нет | 2 |
| 0. Генеративные побеги есть | 8 |
| 2. Вертикального корневища нет | 3 |
| 0. Вертикальное корневище есть | 5 |
| 2. Корневая система состоит из главного и боковых неутолщенных корней, розеточный побег с семядольными листьями | |
| | <u>проростки</u> |
| 0. В корневой системе есть веретеновидно утолщенные корни. Розеточный побег без семядолей | 4 |
| 4. Корневая система состоит из главного утолщенного корня и тонких боковых | <u>ювенильные</u> |
| 0. Корневая система образована главным и боковыми утолщенными | |

Puc. 7 *Pedicularis kaufmannii* Pinxger

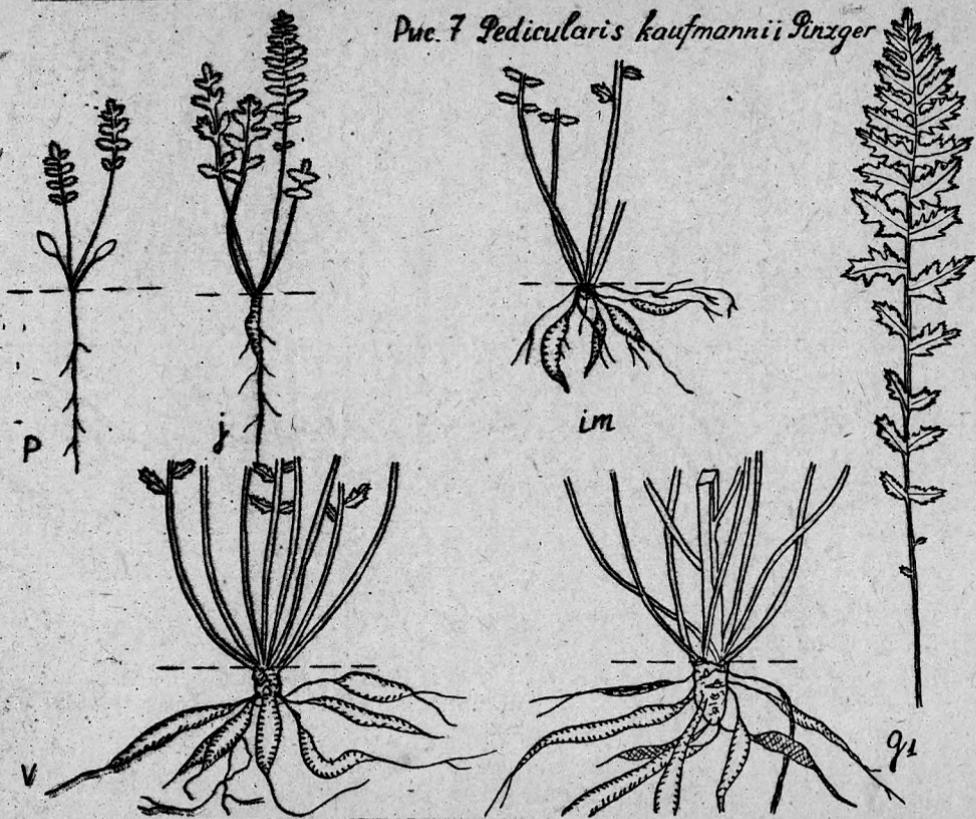
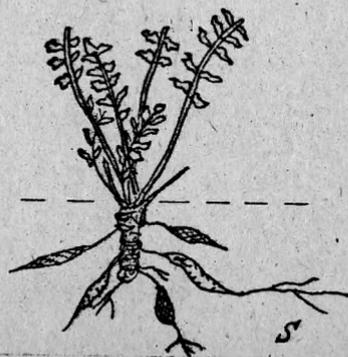
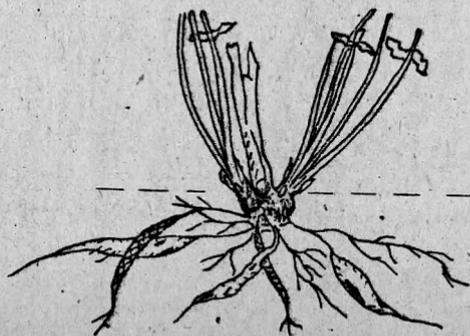
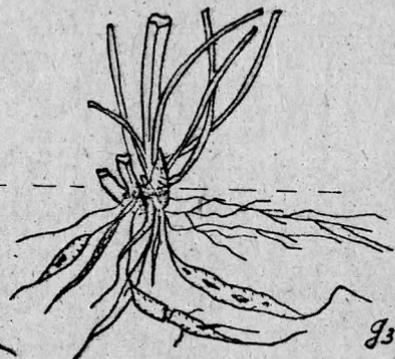
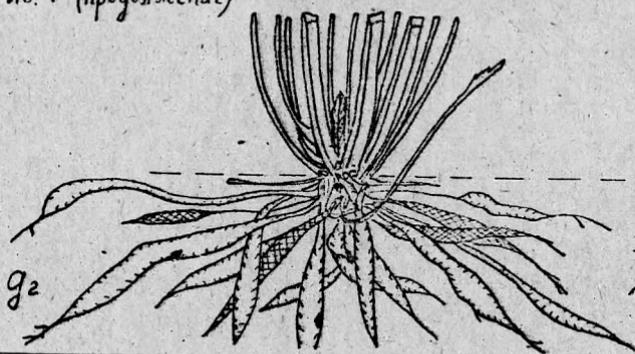


Рис. 7 (продолжение)



- корнями или утолщенными придаточными корнями 5
5. На корневище нет рубцов от отмерших корней и побегов 6
0. На корневище есть рубцы от отмерших корней и побегов 7
6. Корневище до 3 мм. Корневая система образована светлыми
главным и боковыми утолщенными или придаточными утолщенными
корнями. Неперьяперисто-рассеченные листья со сближенными
сегментами имматурные
0. Корневище до 1,5 см, большое количество светлых придаточных
утолщенных корней, листья с расставленными в базальной час-
ти сегментами до 5-10 мм вигинильные
7. Много крупных утолщенных придаточных корней, из них большая
часть темных, сегменты листа расставлены субсенильные
0. Придаточных утолщенных корней мало, они мелкие, в основном
светлые листья мелкие со сближенными лопастями сенильные
8. Генеративный побег один 9
0. Генеративных побегов много, мощное целостное растение с боль-
шим количеством крупных листьев и светлых утолщенных корней
..... средневозрастные генеративные
9. На корневище нет рубцов от отмерших генеративных побегов,
утолщенные корни светлые, растение целостное
..... молодые генеративные
0. На корневище есть рубцы от отмерших генеративных побегов,
много темных корней, растение распадается на партикулы или
представляет собой отдельную партикулу ... старые генеративные

ПОДРОЖНИК СРЕДНИЙ (*Plantago media* L.)

Материал собирался в Московской, Рязанской, Псковской областях на суходольных лугах. Подорожник средний - многолетняя, поликарпическая, короткокорневищная трава с четко выраженной системой главного корня и придаточных корней; формирует многолетние розеточные вегетативные побеги и моноциклические генеративные побеги - "стрелки", с соцветиями - колос. Темикриптофит. Лекарственное растение. Рис.8.

Проростки имеют 2 узкопродолговатые семядоли, на верхушке слегка выемчатые или двурездельные, с одной жилкой. Первые восьмилистные листья продолговатые с 1-3 жилками. Их черешки - широкие, расширенные в небольшое влагалище. Листья серовато-зеленые из-за обильного опушения. Гипокотиль - 0,7-1,4 см, книзу суживающийся; четко вырезан главный корень и 1-2 боковых корня.

У ювенильных растений 3-4 продолговатых черешковых опушенных листа с 3 жилками. Семядоли не сохраняются. Гипокотиль утолщается незначительно, на нем появляются придаточные корни; одновременно функционирует главный корень, ветвящийся до III порядка.

У имитурных растений побег формирует 4-5 продолговатых или овальных коротко- или длинночерешковых листа с 3 жилками, сильно опушенных. Сохраняется главный корень и развиваются придаточные корни. Корневище еще не сформировано.

У виргинильных растений - главный розеточный побег образует 5-6 продолговатоэллиптических листьев с 5 жилками, значительно опушенных на коротких или длинных черешках (в зависимости от условий обитания). Боковые и придаточные контрактильные корни вытягивают гипокотиль и нижние метамеры надземной части побега. Так формируется короткое вертикальное корневище.

У молодых генеративных растений - главный побег продолжает функционировать, разветвляясь 5-7 эллиптических опушенных листьев с 5 жилками. Появляются генеративные побеги - "стрелки" в пазухе III-IV листьев. Утолщается корневище, формируются многочисленные придаточные корни, система главного корня.

У средневозрастных генеративных растений - главный побег раз-

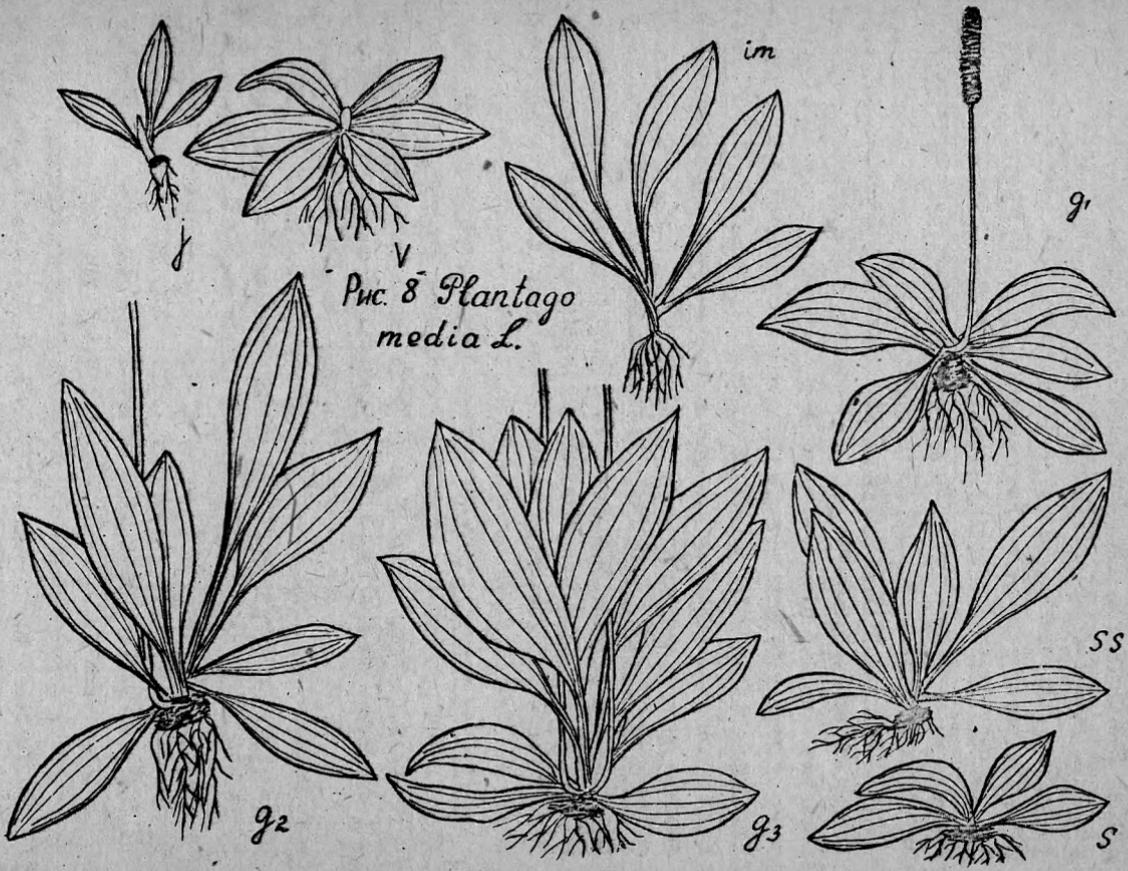
вивает 5-6 опушенных черешковых листьев, овальных или продолговатых с 7, реже 5 жилками, генеративные побеги - "стрелки" являются побегами II порядка. Возможно формирование 1-2 боковых вегетативных побегов, корневище разрастается в толщину, несет многочисленные старые придаточные корни, сохраняется система главного корня. Видны остатки отмерших листьев и прошлогодних генеративных побегов.

У старых генеративных побегов верхушка главного розеточного побега погибает; функционируют 2-3 розеточных побега II порядка, образующих по 4-5 овальных листьев с 7 жилками. Формируется 2-3 генеративных побега III порядка. Корневище мощное, темное, с многочисленными старыми придаточными корнями. Главный корень не сохраняется или мало отличается от 2-3 мощных боковых или придаточных корней.

Субсенильные растения характеризуются наличием 1-2 розеточных побегов, генеративных побегов нет; листья несколько меньших размеров с 5 жилками, продолговатые или ланцетные. Корневище темное, мягкое благодаря появлению отмерших участков. Старые придаточные корни мелочисленны.

Сенильные растения развивают один розеточный побег с короткочерешковыми продолговатыми мелкими листьями, жилки 3-5. Корневище старое, темное, разрушенное, с единичными придаточными корнями. Система главного корня не сохраняется.

- 1. Растения имеют только розеточные побеги 2
- 0. Растения имеют розеточные и безлистные генеративные побеги. 7
- 2. Розеточные побеги несут узкопродолговатые, выемчатые семядоли ПРОСТОТКИ
- 0. Семядоли отсутствуют 8
- В. Растения имеют листья ювенильного типа: ланцетовидные или эллиптические 4
- 0. Растения формируют листья взрослого типа: яйцевидные или эллиптические 5
- 4. Растения имеют главный корень ЮВЕНИЛЬНЫЕ
- 0. Растения формируют только придаточные корни СЕНИЛЬНЫЕ
- Б. Растения имеют 2 типа листьев: ювенильные и взрослые
..... ИМИТАТОРНЫЕ



Puc. 8 *Plantago media* L.

- 0. Растения имеют листья только взрослого типа 6
- 6. Растения имеют молодое, плотное, неразрушающееся корне-
вище ВИРГИНИЙНЫЕ
- 0. Растения имеют старое разрушающееся корневище ... СУБСЕИЛЬНЫЕ
- 7. Растения с молодым корневищем и единичными генеративными
побегами МОЛОДЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
- 0. Растения, имеющие значительно утолщенное или разрушающееся
корневище 8
- 8. Растения с утолщенным, но не разрушенным корневищем, имеют
несколько розеточных и генеративных побегов
..... СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
- 0. Растения с разрушающимся корневищем и единичными генератив-
ными побегами СТАРЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ

Л.А. Жукова

ПОДОРОЖНИК БОЛЬШОЙ (*Plantago major* L.)

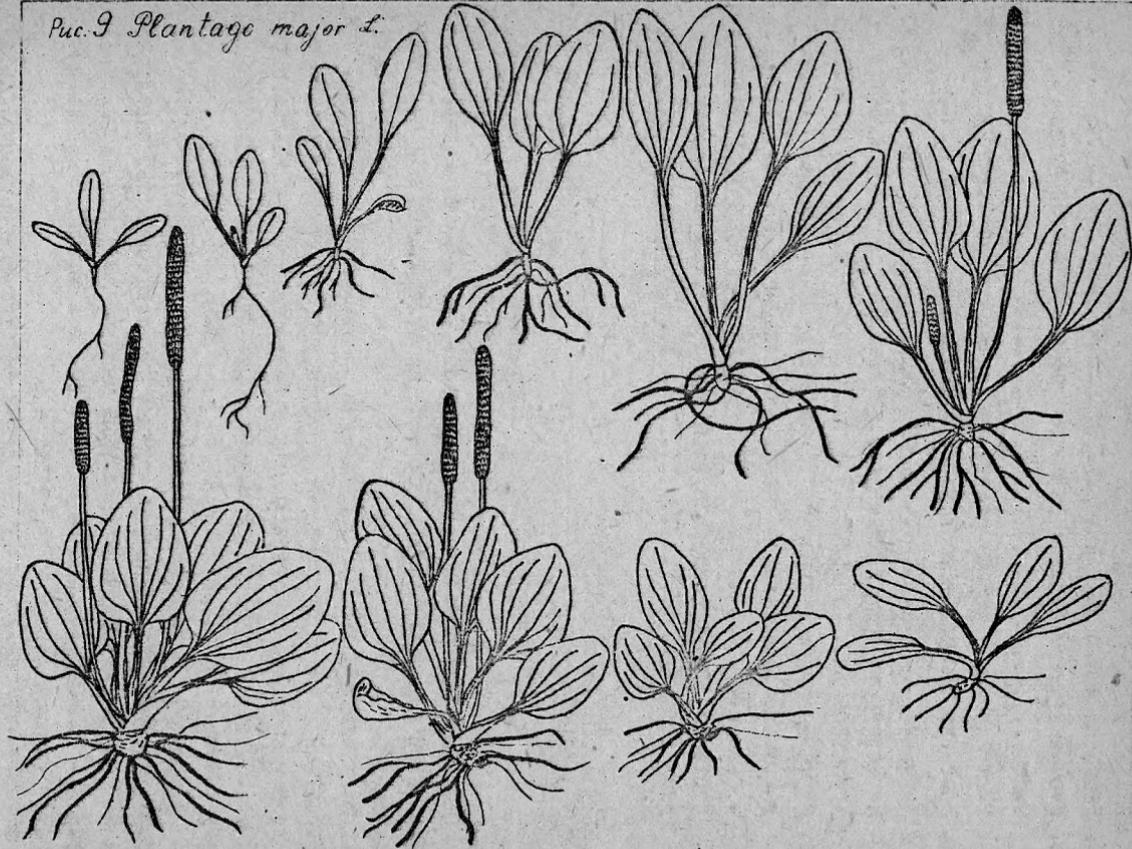
Материал был собран в Архангельской, Московкой, Рязанской, Поковской областях, Карельской АССР на суходольных и пойменных лугах.

Подорожник большой - многолетняя, поликарпическая, коротко-корневищная кистекорневая трава. Формирует розеточные многолетние вегетативные и моноциклические безлистные генеративные побеги с соцветием - колос - гемикриптофит. Прекрасное лекарственное растение. Рис. 9.

Проростки - небольшие растения (до 1-2 см высотой) с 2 продолговато-эллиптическими семядолями; срастающимися при основании и 1-3 короткочерешковыми овальными мелкими листьями (длина пластинки - 0,4-0,5 см, ширина 0,2-0,3 см) с 1 жилкой. Хорошо развит главный корень и 2-3 боковых.

Сеиельные растения - имеют 3-4 овально-эллиптических листа с 1-3 жилками; длине черешка равне длине листовой пластинки. Край пластинки цельный или слегка зубчатый. Из гипокотыля формируется небольшое вертикальное корневище (0,2-0,3 см), на котором возникают молодые придаточные корни. Глазый корень сохра-

Fig. 9 *Plantago major* L.



няется, но часто не выделяется среди придаточных.

Имматурные растения образуют 4-5 овальных и овально-яйцевидных листьев с 3-5 жилками. Черешки несколько длиннее пластинок. Эпигеогенное корневище утолщается, появляется большое число придаточных молодых корней, ветвящихся до II-го порядка. Как правило, главный корень отмирает. В оптимальных условиях и в посевах такие растения могут зацвести.

Виргинильное состояние - выражено не всегда; чаще - в более сомкнутых ценозах или при неблагоприятных условиях существования. Главный побег развивает 6-7 овально-яйцевидных листьев с 5 жилками. Черешки длиннее пластинок листа в 1,5 раза. Корневище около 1 см толщиной с большим числом молодых придаточных корней, появляются и старые корни, наблюдаются их активные сократительные свойства.

У молодых генеративных растений по-прежнему сохраняется розеточный побег I порядка с 6-8 овально-яйцевидными листьями с 5 жилками. В пазухах 6-7 листа образуются 1-2 безлистных генеративных побегов II-го порядка. От более утолщенного корневища отходят многочисленные молодые и старые придаточные корни, ветвящиеся до II-го порядка. Сохраняются остатки отмерших листьев.

У средневозрастных генеративных растений главный розеточный побег образует 8-10 овальных яйцевидных листьев с 5, реже с 7 жилками. Длина пластинки в 1,5-1,5 раза превышает длину черешка или равна ей. Генеративных побегов II порядка от I до 10-15. Корневище разрастается в толщину. Корневая система сформирована молодыми и многочисленными старыми придаточными корнями. Остаются черешки отмерших листьев.

У старых генеративных растений сохраняется розеточный побег I порядка. Он формирует 8-12 яйцевидных листьев с 7 жилками; площадь листовой пластинки максимальная. Генеративных побегов от I до 10. Иногда образуются розеточные вегетативные побеги II порядка, резко возрастают размеры корневища, число рубцов отмерших листьев и полуразрушенных черешков; корневище менее плотное, начинается его разрушение, возможно отделение частиц. Корневая система представлена, главным образом, старыми придаточными корнями.

Субсенильные растения представлены I розеточным побегом I или

II порядка, число листьев сокращается до 6-8. Форме пластинки ланцетовидно-овальная с 7, реже 5 жилками; корневище максимальных размеров, мягкое, разрушающееся, снабженное "муфтой" из отдельных черешков листьев. Генеративные побеги отсутствуют. Немногочисленные старые придаточные корни более короткие.

Сенильные растения имеют розеточный побег с 3-5 листьями овальной формы с 5 жилками, приближающимися по размерам и форме к листьям иматурных растений. Корневище несколько вытянутое - до 1,5-2,0 см, коосо направленное, темное, разрушенное, придаточных корней мало, глубина их проникновения небольшая. Ключи возрастных состояний сходны с подорожником средним (стр. 37).

Л.А. Жуков

ПОДОРОЖНИК ЛАНЦЕТОЛИСТНЫЙ (*Plantago lanceolata* L.)

Материал был собран в Московской, Рязанской, Поховской областях на пойменных и суходольных лугах.

Подорожник ланцетовидный - многолетняя поликерпическая короткокорневищная трава. Формирует многолетние розеточные вегетативные и моноциклические безлистные генеративные побеги - "стрелки" с соцветиями колос. Лекарственное растение. Гемикриптофит. Рис. 10.

Проростки - небольшие (до 1-2 см высотой) растения с 2 узколинейными тупыми семядолями, отрастающими своими основаниями и 2-8 продолговато-линейными очередными листьями, постепенно суженными в крылатые черешки; край пластинки неровноволнистый с редкими волосками, верхушке заостренная; жилки 1-8; длина пластинки 2-3 см, ширина - 0,2-0,4 см; гипокотиль обратноконический; четко выражен главный корень с корнями II порядка; абсолютный возраст - 1-2 мес.

У взрослых растений 3-4 листа узколанцетной формы, суженных в длинные черешки. Пластинка с 8 жилками. Семядоли отсутствуют. Хорошо выражен главный корень и боковые (II-III порядка). Абсолютный возраст: от 1-2 месяцев до 2 лет.

Иматурные растения формируют длинночерешковые узколанцетные

листья с 3 жилками (ювенильный тип) и ланцетные листья с 5 жилками (взрослый тип). Общее число листьев 3-4. Появляется небольшое вертикальное корневище (до 0,7 см длиной и 0,2 см шириной). От него отходят тонкие молодые придаточные корни. Одновременно с ними продолжает функционировать система главного корня. Абсолютный возраст: от 3-4 месяцев до 3-4 лет.

У виргинильных растений главный розеточный побег имеет 4-5 ланцетных длинночерешковых листьев с 5 жилками. Листья по форме и размерам (длина пластинки до 15 см, ширина до 5 см) типичны для взрослого растения. Эпигеогенное корневище небольшое (до 1 см); хорошо развиты молодые придаточные корни. Главный корень отмирает. Абсолютный возраст: от 4-5 месяцев до 4-5 лет.

У молодых генеративных растений главный розеточный побег формирует 5-6 ланцетных листьев с 5 жилками, в пазухах 3-го - 5-го листа возникает 1-2 безлистных цветоноса ("стрелки"). Поэтому длина корневища увеличивается, т.к. контрактильные свойства корней обеспечивают вытягивание нижних метмеров главного розеточного побега.

Корневая система образована молодыми придаточными корнями. Абсолютный возраст: 2-6 лет.

У средневозрастных генеративных растений главный розеточный многолетний побег продолжает функционировать, образуя 6-10 длинночерешковых ланцетных листьев с 5-7 жилками; одновременно возникают 3-4 боковых розеточных побега, каждый с 4-5 листьями. Безлистные генеративные, в числе 5-6, формируются как оси II-III порядков на главном и более сильных из боковых розеточных побегов. Корневище косо направленное; благодаря деятельности контрактильных корней, вытягиваются в землю и нижние метмеры боковых побегов, формирующие боковые ответвления корневища. Хорошо видны отчатки отмерших черешков и корней. Абсолютный возраст: 3-8 лет.

Старые генеративные растения характеризуются началом регрессии старого корневища, приводящего к образованию клона из 2-12 партикул. У каждого розеточного побега 4-5 ланцетных листьев с 5-7 жилками; площадь листа несколько сокращается. Генеративных безлистных побегов 2-3. Сохраняется большое число отмерших листьев и придаточных корней. Корневая система ослабевает. Абсолютный возраст: от 4 до 10 лет и более.

Субсециальные растения представлены партикулами или семенными особями, сохранившими одиночные розеточные побеги. Корневище темное, старое, полуразрушенное с большим числом отмерших корней, листовых рубцов и остатков отмерших листьев. Розеточный побег формирует 4-5 ланцетных листьев с 5-7 жилками несколько меньших размеров. Абсолютный возраст: от 5 до 12 и более лет.

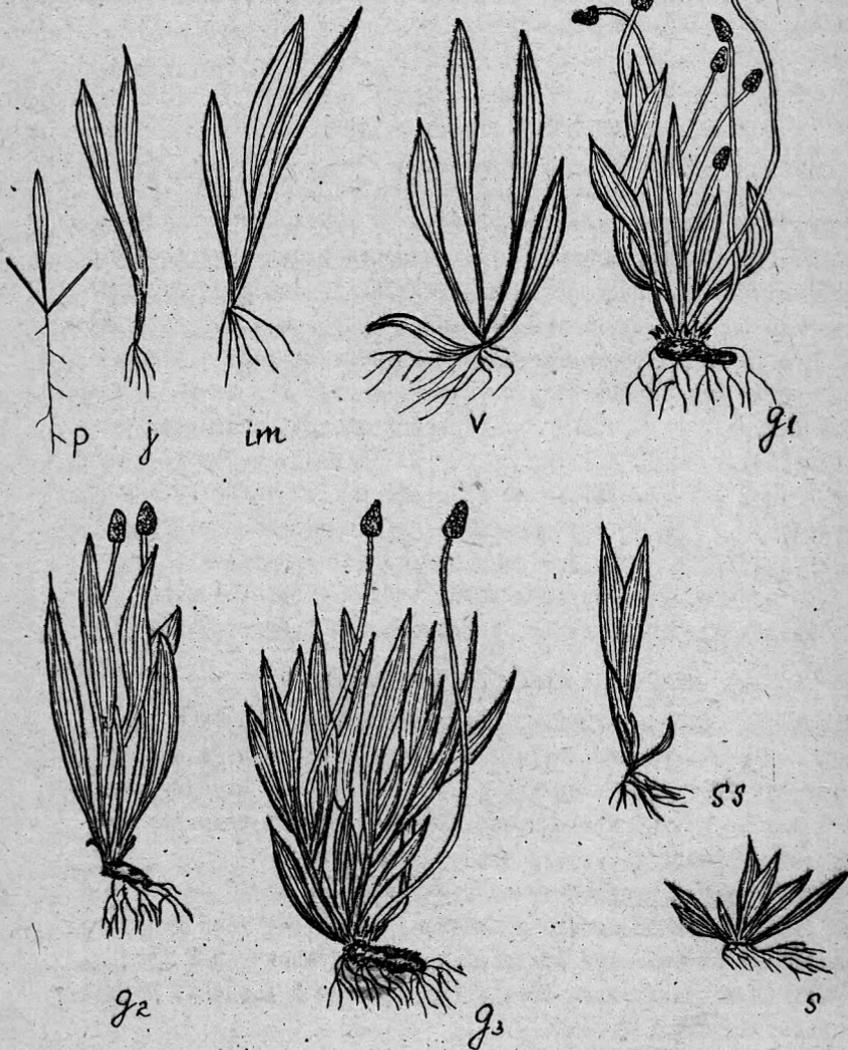
Генеративные побеги не образуются. Сокращается число живых придаточных корней.

Сециальные растения. - образуются одиночные розеточные побеги на полуразрушенных участках старых корневищ. Число живых листьев 2-3, пластинки листа - узколанцетные с 3-5 жилками - напоминают листья квенильного типа. Сохраняются 3-4 живых старых придаточных корня. Абсолютный возраст - более 8-10 лет.

Общая продолжительность онтогенеза - 8-20 лет и более.

1. Растения имеют только розеточные вегетативные побеги 2
0. Растения имеют розеточные вегетативные и безлистные генеративные побеги 7
2. Розеточные побеги несут узколанцетные семядоли проростки
0. Семядолей нет 3
8. Розеточные побеги формируют линейные и узколанцетные листья с 3 жилками 4
0. Розеточные побеги имеют листья ланцетовидные с 5-7 жилками 5
4. Растения формируют систему главного корня квенильные
0. У растений образуется несколько придаточных корней, отходящих от участка старого корневища сециальные
5. Растения имеют 2 типа листьев: линейные с 3 жилками и ланцетовидные с 5 жилками; корневище молодое имматурные
0. Растения имеют лишь I взрослый тип листьев 6
6. Растения имеют молодое неразрушенное корневище.. виргинильные
0. Растения имеют старое разрушающееся корневище .. субсециальные
7. Растения с молодым неветвящимся корневищем молодые генеративные
0. Растения с ветвящимся или партикулирующим корневищем 8
8. Растения с разветвленным, многочисленными розеточными побегами 8

Рис. 10 *Plantago lanceolata* L.



точными и генеративными побегами, средневозрастные генеративные
О. Растения, представляющие отделившиеся партикулы со старым
участком корневища и единичными генеративными побегами
..... старые генеративные

Н.М. Григорьева

ПОДМЕРЕННИК МЯГКИЙ (*Galium mollugo* L.)
и П.НАСТОЯЩИЙ (*G. verum* L.)

Материал собирали в Калужской обл. на суходольных и пойменных лугах р. Угры (с. Дворцы). Оба вида подмеренников - многолетние поликарпические длиннокорневищно-стержнекорневые летнезеленые травы с моноциклическими генеративными побегами и вегетативными неполного цикла. И генеративные и вегетативные побеги у обоих видов всегда удлиненные безрозеточные. Листья супротивные, т.е. в узле всегда две листовые пластинки, а остальные прилистники, внешне сходные с листовыми пластинками. Частное соцветие цимбрид, общее - тирс*. Гемикриптофиты, криптофиты. Размножаются семенным и вегетативным путем. Оба вида подмеренников невысокого кормового достоинства, но обладают лекарственными свойствами. Схемы онтогенеза этих подмеренников в общих чертах сходны, поэтому описание дается для обоих видов, а рисунок для П. мягкого. Рис. 11.

Особь семенного происхождения

Проростки образуют главный побег высотой до 2-4 см с двумя семядолями и 2-3 узлами, каждый из которых несет по 4 листовидных органа. Листовидные органы округлые на очень коротких черешках. Длины их почти равны ширине. Главный корень ветвится до II порядка. Продолжительность жизни I год.

Квешильные растения. Главный побег высотой до 10 см и с 5-8 междоузлиями, причем семядоли взошли, а верхние узлы несут по 4-5 листовидных органов. Длины их превышает ширину в 2 раза (квешильный тип). Главный корень ветвится до III порядка. Продолжительность жизни I-2 года.

и) см. вноску на стр. 14.

Имитационные растения. Главный побег отмер. Возобновление идет за счет почек семядольных листьев или почек, закладывающихся в пазухах I-2 листа. Особи высотой до 20 см одно-многопобеговые (2-4), если в рост трогается сразу несколько почек возобновления. Побег II порядка; у них есть побеги обогащения. Число листовидных органов увеличивается до 6. Длина их превышает ширину в 3-4 раза. Главный корень сильно извивается и ветвится до III-IV порядков.

Виргиниальные растения с 5-6 вегетативными побегами высотой до 20-30 см, побеги III-IV порядка, ветвящиеся за счет почек обогащения. Листовидных органов 6-7. Длина их превышает ширину у П. мягкого в 8-10 раз у П. настоящего - в 10-12 раз. Формируется каудекс, основой которого служат утолщенная часть эпикотилия и верхняя часть гипокотилия. Здесь закладываются придаточные почки. В состав каудекса входят и сохранившиеся базальные части отмерших побегов, состоящие из 2-3 метамеров с чешуевидными листьями и пазушными почками. Появляющиеся надземные безрозеточные вегетативные побеги из придаточных и пазушных почек каудекса имеют короткую подземную плагиотропную часть, за счет чего образуются гипогеогенные корневища, на которых развиваются придаточные корни. Диаметр особи 3-5 см. Главный корень с хорошо развитыми механическими элементами, сильно извивается, что связано с его контрактильной деятельностью.

Молодые генеративные растения с 7-12 побегами III-IV порядков высотой до 40-50 см, впервые зацветают. Вегетативных побегов больше, чем генеративных в 2 раза. Число листовидных органов стабилизируется: у П. мягкого их 7-8, а у П. настоящего - 8-9. Длина их превышает ширину соответственно в 15-16 раз и в 19 раз. Взрослый тип листа сохраняется в последующих состояниях. У особей хорошо развит каудекс, на котором сохраняются базальные части побегов предыдущих лет с пазушными и формирующимися придаточными почками. От каудексов отходят гипогеогенные симподиально нарастающие корневища с ежегодным приростом от 2 до 10 см. Диаметр особи - 10-30 см. В корневой системе выделяется главный корень, а среди придаточных более толстые - вторично-стержневые и более тонкие корни.

Средневозрастные генеративные растения с 20-50 симподиально

возобновляющимися побегами высоких порядков (точный порядок побегов установить трудно), причем генеративных побегов больше, чем вегетативных, примерно в 4 раза. Высота до 60-70 см. Листовидные органы взрослого типа. Каудекс без придаточных почек, погружен в почву на 8-10 см, крепкий и плотный, но уже с заметными мертвыми участками от отмерших побегов прошлых лет. Развита "вторичные" каудексы - многолетние побеговые образования, формирующиеся из утолщенных оснований побегов рядом с толстым вторичностержневым придаточным корнем. Ежегодный прирост корневищ до 15-20 см, сумма длин корневищ до 3,5 метров, диаметр особи до 50-70 см. Придаточные корни сильно развиты, но главный корень сохраняется. Каудекс, главный корень и корневища, отходящие от каудекса, имеют сильно развитые механические ткани. Особи в этом возрастном состоянии способны к вегетативному размножению.

Старые генеративные растения с 10-25 симподиально возобновляющимися генеративными и вегетативными побегами, высотой 50-70 см, которые сосредоточены по периферии особи. Порядок побегов не установлен. В подземной сфере каудекс начинает партикулировать, мертвые участки увеличиваются в размерах и углубляются внутрь каудекса, главный корень и старые участки корневищ начинают разрушаться. Новых корневищ и глубоко идущих вторичностержневых придаточных корней образуется мало. Некоторые корневища в течение нескольких лет нарастают под землей моноподиально и не образуют надземных побегов. Растения способны к вегетативному размножению. Диаметр особей 60-80 см, иногда меньше за счет отделения особей вегетативного происхождения.

Субсенильные растения с 5-15 вегетативными побегами высотой до 50-40 см, сосредоточенными на периферии особи. Листовидные органы взрослого типа, их вновь 5-6. В подземной сфере имеется разрушенный участок каудекса с отмершим на глубине 20 см главным корнем. Старые участки корневищ перегнивают. Новых корневищ и придаточных корней практически не образуется. Диаметр особей до 20-50 см.

Сенильные растения одно-двупобеговые, на вегетативном побеге листья напоминают ювенильные, число листовидных органов 4-5. Каудекс сильно разрушен, трухлявый; главный корень отмер на глу-

бине 3-8 см. Запаса почек нет, новых корневищ и корней не образуется.

Особи вегетативного происхождения

Имматурные растения - партикула, состоящая из небольшого участка корневища с одиночным вегетативным побегом и умеренно развитым вторично-стержневым корнем; у них есть почки возобновления.

Виргинильные растения - партикула, представляющая собой небольшой участок материнского корневища с 2-3 вегетативными побегами, с формирующимся кAUDЕКСОМ, состоящим из утолщенного основания остатка отмершего побега с запасом почек и хорошо развитым придаточным вторично-стержневым корнем.

Молодые генеративные растения - партикула с вегетативными и генеративными побегами, с хорошо развитым кAUDЕКСОМ и придаточными корнями. На материнском корневище накапливаются остатки от отмерших побегов, мертвых участков нет. Интенсивно образуются новые корневища и придаточные корни.

Средневозрастные генеративные растения - партикула с вегетативными и генеративными побегами, с хорошо развитыми корневищами, с крупными придаточными корнями, с образующимися "вторичными" кAUDЕКСАМИ и новыми корневищами. На старых материнских корневищах еще заметны остатки отмерших побегов, появляются мертвые участки от отгнивших побегов прошлых лет.

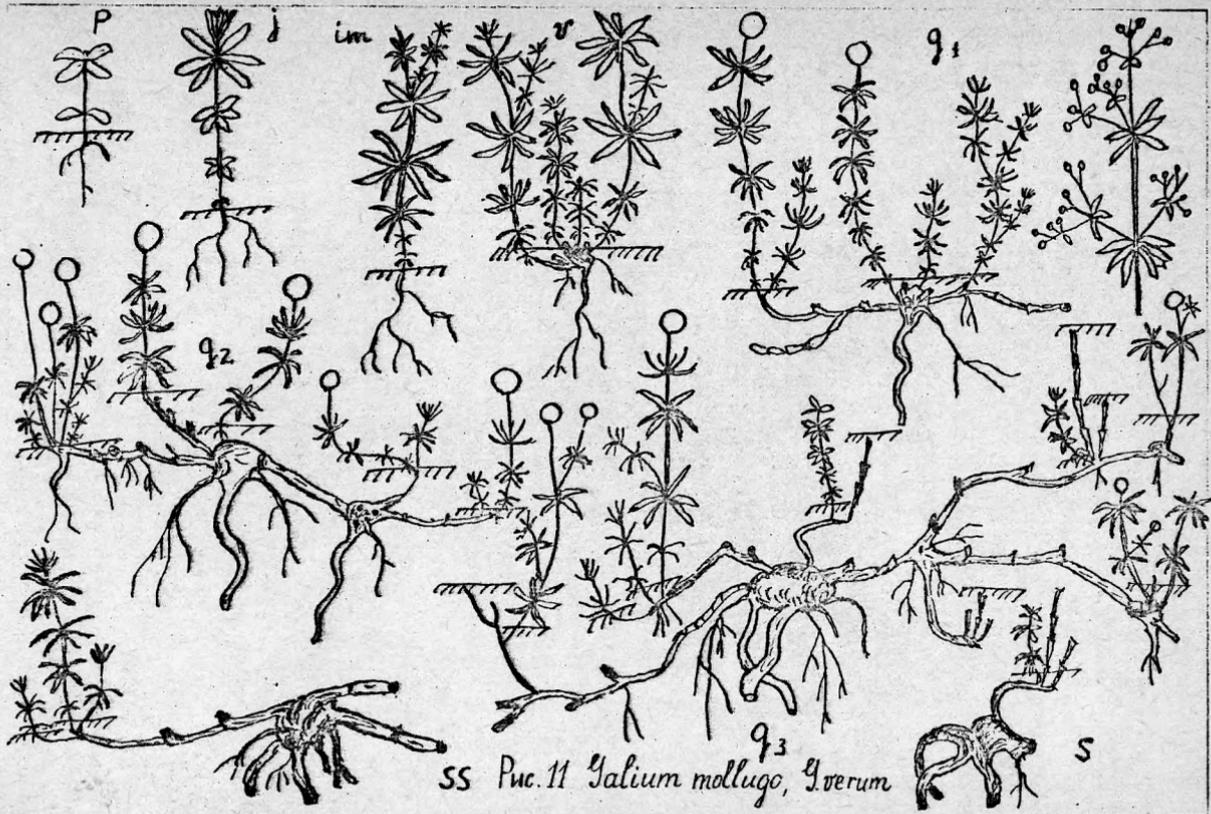
Старые генеративные растения - партикулы с вегетативными и генеративными побегами, с придаточными корнями, с корневищами, часть из которых гниет и отмирает. Новых "вторичных" кAUDЕКСОВ не образуется. В течение нескольких лет корневища под землей нарастают монопоидально. Новые корневища, придаточные почки и корни образуются слабо.

Субсенильные растения - партикула с вегетативными побегами, с корневищами сильно разрушенными, с придаточным вторично-стержневым корнем, с небольшим запасом почек возобновления.

Сенильные растения - партикула с одиночным вегетативным побегом, с листьями, напоминающими листья ювенильных растений, без запаса почек возобновления, с развитой сетью мелких поверхностных придаточных корней.

Продолжительность онтогенеза не выяснена.

1. Особь семенного происхождения (развит главный корень) 2
0. Особь вегетативного происхождения (главного корня нет, развиты придаточные корни) 10
2. Главный побег живой 3
0. Главный побег почти полностью отмер 4
3. Семядоли живые проростки
0. Семядоли отмерли ювенильные
4. Растения одно-двупобеговые, каудекс не сформирован
..... имматурные
0. Растения многопобеговые, каудекс сформирован 5
5. Каудекс и корневища без мертвых участков 6
0. Каудекс и корневища с признаками разрушений 8
6. Побеги вегетативные виргинильные
0. Побеги вегетативные и генеративные 7
7. В основании каудекса есть придаточные почки, "вторичных"
каудексов нет молодые генеративные
0. В основании каудекса придаточные почки отсутствуют, "вторичные"
каудексы развиты средневозрастные генеративные
8. Побеги генеративные и вегетативные старые генеративные
0. Побеги только вегетативные 9
9. Растение с небольшой системой парциальных кустов
..... субсенильные
0. Растение с одиночным парциальным кустом сенильные
10. Побеги только вегетативные 11
0. Побеги вегетативные и генеративные 14
11. Материнское корневище без мертвых участков 12
0. Материнское корневище с мертвыми участками 18
12. Особь однопобеговая... имматурные вегетативного происхождения
0. Особь дву-многопобеговая
..... виргинильные вегетативного происхождения
18. Растение с системой парциальных кустов и хорошо развитым
глубокоявляющимся придаточным корнем
..... субсенильные вегетативного происхождения
0. Особь однопобеговая с сетью поверхностно развитых придаточ-



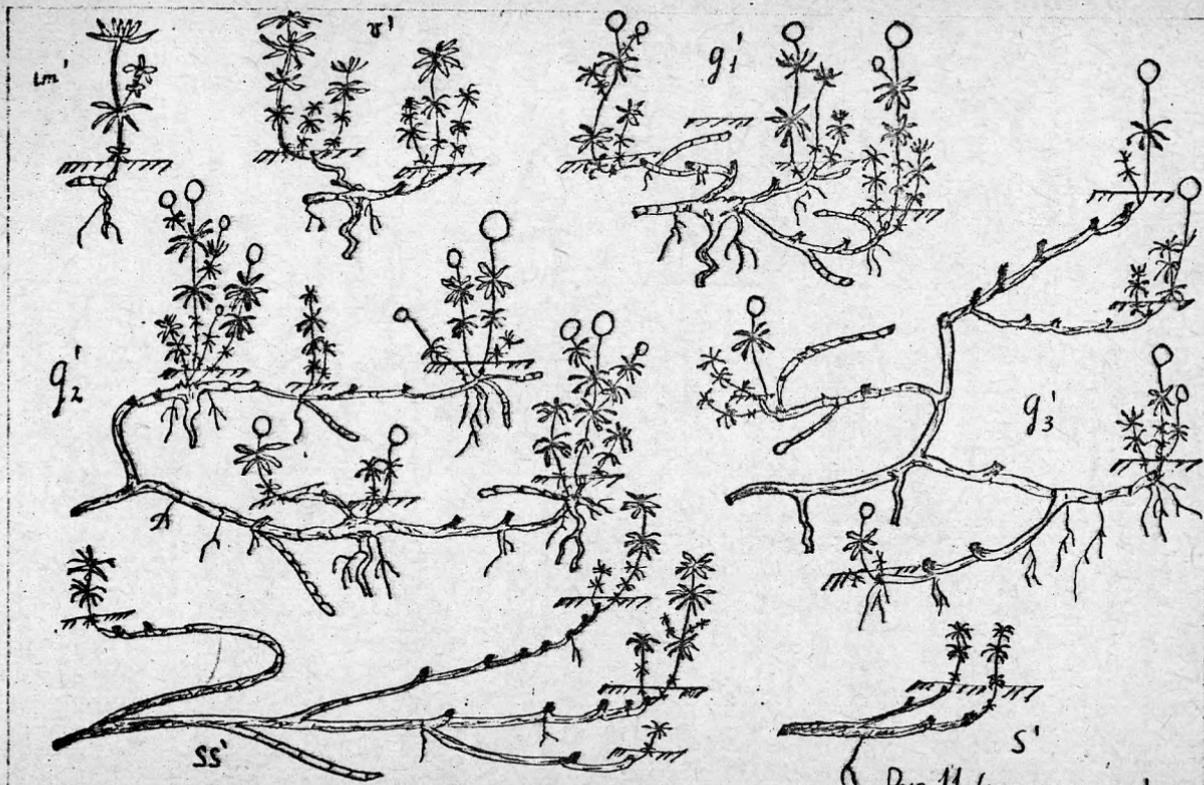


Рис. 11 (продолжение)

- ных корней Сенильные вегетативного происхождения
14. "Вторичный" каудекс и корневища без мертвых участков 15
0. "Вторичный" каудекс и корневища с мертвыми участками, с полостями Стерые генеративные вегетативного происхождения
15. У особи один "вторичный" каудекс
..... Молодые генеративные вегетативного происхождения
0. У особи несколько "вторичных" каудексов
..... Средневозрастные генеративные вегетативного происхождения

Н.П. Писковецкова

КОЛОКОЛЬЧИК СКУЧЕННЫЙ (*Campanula glomerata* L.)

Материал собирался в Архангельской обл. на заливных и суходольных лугах. Колокольчик скученный - многолетняя поликарпическая короткостержнекостекорневая трава с многоглавым каудексом, летне-зеленый гемикриптофит. Генеративные побеги - полурозеточные, короткорневищно-полурозеточные, вегетативные - розеточные и короткорневищно-розеточные, апогестропные и косопогестропные. По циклу развития моно-, ди-, и полициклические. Соцветие - тиро* с элементарными соцветиями монохазием, дихазием и сложным дихазием. Декоративное, лекарственное и медоносное растение.

Рис. 12.

Проростки - это мелкие растения с двумя семядолями, выносимыми гипокотилем над поверхность почвы и с 1-2 листьями ювенильного типа. Листовая пластинка ювенильного листа округлой формы с тупой или слегка островатой верхушкой, сердцевидным основанием и городчатым краем. Главный корень ветвится до II порядка. Развитие проростка заканчивается к концу первого вегетационного сезона.

Ювенильные растения представлены розеткой из 2-3 листьев ювенильного типа. Помимо главного корня имеют 2-7 придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния 1-2 года.

У иматурных растений в розетке главного побега развешивают-

* См. сноску на стр. 14.

оя 1-2 листа ювенильного типа и 2-3 взрослых листьев. Листовая пластинка последних продолговато-яйцевидной формы с островатой верхушкой, с сердцевидным основанием и неравномернопильчатым краем. Корневая система состоит из главного корня и 5-9 придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I год.

Вигиниальные растения формируют вегетативный розеточный побег с 5-6 листьями взрослого типа. Корневая система включает главный корень и 9-11 придаточных корней. Продолжительность данного возрастного состояния I-2 года.

Молодые генеративные растения характеризуются цветением главной оси, ее ветвлениями и образованием полурозеточных генеративных побегов II порядка. К этому же возрастному состоянию относятся временно нецветущие особи с розеточными вегетативными побегами II порядка. С окончанием мелких циклов побегов надземные части их отмирают, подземные участки включаются в состав кудека. Корневая система представлена главным корнем и многочисленными придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния до 3 лет.

Средневозрастные генеративные растения имеют разветвленный до III-V порядков кудека, неоудий 2-5 полурозеточных и коротко-корневищно-полурозеточных генеративных и I-4 розеточных и коротко-корневищно-розовочных вегетативных побегов. От кудека отходят малочисленные придаточные корни. В центре кудека заметны процессы разрушения, переходящие на базальную часть главного корня и приводящие к распаду материнской особи на отдельные партикулы.

Старые генеративные растения представлены партикулами с I-2 генеративными и 3-4 вегетативными побегами. Корневая система придаточная.

Субювенильные растения обрезаются одиночными партикулами с 2-4 вегетативными побегами и придаточными корнями.

Семейные растения состоят из сильно разрушенной партикулы с единичными вегетативными побегами с листьями ювенильного типа в розетке.

Продолжительность жизни колоний чаще охвоточечно составляет 25-50 лет.

I. Однопобеговые растения

0. Многопобеговые растения 5
2. Однопобеговые растения с розеткой листьев ювенильного типа 3
0. Однопобеговые растения, в розетке имеются листья взрослого типа 4
8. Растения с двумя семидольными и 1-2 ювенильными листьями и с главным корнем подростки
0. Растения без семидолей, в розетке 2-5 листа ювенильного типа. Помимо главного корня имеются 2-3 придаточных корней ювенильные
4. Розетка состоит из 1-2 листьев ювенильного типа и 2-3 взрослых листьев. Корневая система включает главный корень и 5-9 придаточных корней имитационные
0. Вегетативные растения с розеткой из 5-6 листьев взрослого типа. Имеется главный корень и 9-11 придаточных видимильные
5. Особь целостная, состоит из каудекса с генеративными и вегетативными побегами 6
0. Отделившиеся партикулы 7
6. Растения с генеративными и вегетативными побегами I и II порядка или временно нецветущие с розеточными вегетативными побегами II порядка молодые генеративные
0. Растения с разветвленным до III-У порядке каудексом, несущим генеративные и вегетативные побеги. Главная ось испытывает партикулацию средневозрастные генеративные
7. Партикулы образуют генеративные и вегетативные побеги, корневая система приматочная старые генеративные
0. Партикулы только с вегетативными побегами 8
8. Партикулы с 2-4 вегетативными побегами, розетки с листьями взрослого типа субсенильные
0. Партикулы с единичными вегетативными побегами, листья в розетке ювенильного типа сенильные

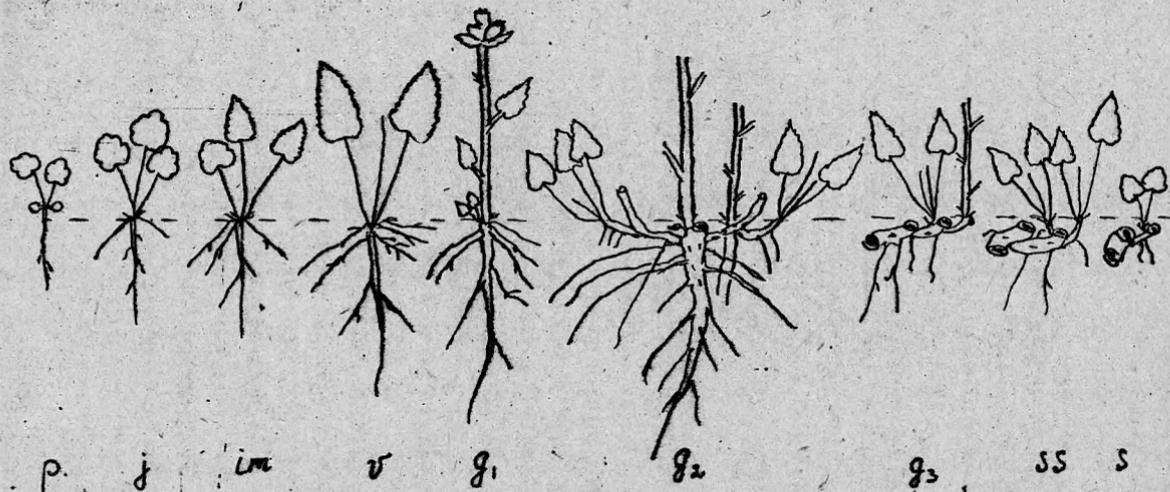


Рис. 12 *Campanula glomerata* L.

А.П.Бородина, Н.М.Григорьева

ТЫСЯЧЕЛИСТНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ (*Achillea*
millefolium L.)

Материал собирали в Калужской обл., на суходольных и пойменных лугах р.Угры (с.Дворцы) - южная часть лесной зоны, и в Белгородской обл. на суходольных лугах (с.Ново-Таволжанка) - лесостепная зона, в обоих пунктах на супесчанной почве. Тысячелистник обыкновенный - гемикриптобит, многолетняя поликарпическая длиннокорневищная летнезимнезеленая трава. Осимые моно-ди-триполициклические полурозеточные генеративные и розеточные вегетативные побеги образуют симподиальную систему. Частное соцветие корзинке, объединенное соцветие щитковидная метелка. Растения интенсивно размножаются семенным и вегетативным путем. Растение лекарственное, невысокого кормового достоинства (небольшая примесь увеличивает надой молока). Рис.18.

Особь семенного происхождения

Проростки характеризуются розеточным побегом с двумя голыми овальными или почти округлыми короткочерешковыми семядолями (1,5-3 x 1,0-2 мм) и двумя опушенными ланцетными короткочерешковыми листьями длиной 6,0 и шириной 2,0 мм с одной-двумя парами зубцов-сегментов. Гипокотиль (0,5-1 см) с ясно выраженным фиолетовым оттенком. Главный корень слабо ветвится. В овальной части гипокотилия появляется один короткий неветвящийся придаточный корень. Продолжительность жизни до I года.

Ювенильные особь однопобеговые, розеточные до I см высотой. Семядоли отмерли. У побега 2-3 листа ювенильного типа (8,0 x 2,3 мм), они черешковые, однаждыперистые пяти-семираздельные с немечающей двузубчатостью сегментов, листовая пластинка в общем очертании яйцевидно-овальная. Корневая система представлена главным корнем и 2-3 придаточными, появляющимися на гипокотиле. Придаточные корни контрактильны, отчего гипокотиль изогнут. Продолжительность жизни до 2-3 лет.

Имматурные особь однопобеговые, розеточные с формирующимся вертикальным эпигеогенным корневищем, на котором сохраняются

влагалище отмерших листьев. Живые листья в числе 4-5, переходного типа: черешковые, дваждыперисторассеченные с 7-8 сегментами I порядка, листовая пластинка в общем очертании удлинненно-яйцевидная. В пазухах живых и мертвых листьев формируются почки. Корневая система представлена главным и придаточными корнями. В Белгородской обл. отмечены случаи отмирания главного корня.

Виргинильные растения многопобеговые, не учитывают 8-16 вегетативных длинно- и короткокорневищных розеточных побегов. Многолетняя часть главного розеточного побега - вертикальное эпигеогенное корневище длиной 6-8 мм; оно несколько утолщено, с остатками влагалищ отмерших листьев, с 6-7 живыми листьями взрослого типа: черешковые, триждыперисторассеченные, имеющие около 20-25 пар сегментов I порядка, листовая пластинка в общем очертании почти линейная. Из пазушных почек главного побега развиваются горизонтальные гипогеогенные корневища длиной 2-20 см и более, в свою очередь ветвящиеся до II-III порядков. Междоузлия их удлиненные. Корневая система представлена или главным и придаточными корнями или только придаточными, образующимися в области оближенных узлов.

Молодые генеративные растения многопобеговые, имеют в Калужской обл. 8-10, а в Белгородской обл. до 70 вегетативных длинно- и короткокорневищных розеточных побегов и соответственно по областям I-8 и 50-70 генеративных длинно- и короткокорневищных полурозеточных побегов. В Калужской обл. зацветает главный побег и часть побегов II порядка, в Белгородской обл. побеги II и более высоких порядков. Листья взрослого типа; на розеточных побегах их 5-7, на полурозеточном около 10. Диаметр особей от 10-80 см в Калужской обл. до 70 см в Белгородской.

Средневозрастные генеративные растения. В этом возвратном состоянии происходит разрушение корневищ ранних порядков (I-III), теряется связь с главным побегом и образуется клон.

Особь вегетативного происхождения

Имматурные растения отмечены только в Калужской обл. Они представляют собой отдельные партикулы с одиночным вегетативным розеточным побегом, на многолетней части которого сохраняется несколько влагалищ отмерших листьев. Живые листья переходного

типе. Материнское корневище без признаков разрушений, на нем нет мертвых участков. Корневая система придаточная.

Виргинильные растения многопобеговые партикулы с вегетативными длинно- и короткокорневищными розеточными побегами п +П(Ш) порядков. Листья взрослого типа. Материнское корневище без признаков разрушения. Из пазушных почек материнского корневища интенсивно образуются новые корневища. Корневая система придаточная.

Молодые генеративные растения многопобеговые партикулы с длинно- и короткокорневищными розеточными вегетативными и полурозеточными генеративными побегами п +П(Ш-IV) порядков с листьями взрослого типа. В особи несколько побегов может быть отцветшими.

Средневозрастные генеративные растения многопобеговые партикулы с длинно- и короткокорневищными вегетативными розеточными и генеративными полурозеточными побегами п +Ш(IV-VI) порядков. Плагитропные гипогейные и ортотропные эпигейные корневища интенсивно ветвятся. Имеются отцветшие побеги. Материнское корневище без признаков разрушения, на нем сохраняются остатки отмерших побегов. Летом выделяются побеги, имеющие: 1) длинные корневища с вполне сформированными розеточными побегами с 4-5 зелеными листьями, 2) более короткие корневища с розеточными побегами с 2-3 слабо развитыми листьями и 3) корневища, в верхушечной почке которых в среднем имеется только 5-6 листовых зачатков. В Калужской обл. генеративных побегов насчитывается в среднем 5-7, вегетативных - 12-15, диаметр особи - 20-30 см. В Белгородской обл. генеративных побегов у особи в 4-5 раз больше, чем вегетативных, ассимилирующая и репродуктивная сфера достигает максимума развития, а корневища ветвятся несколько слабее.

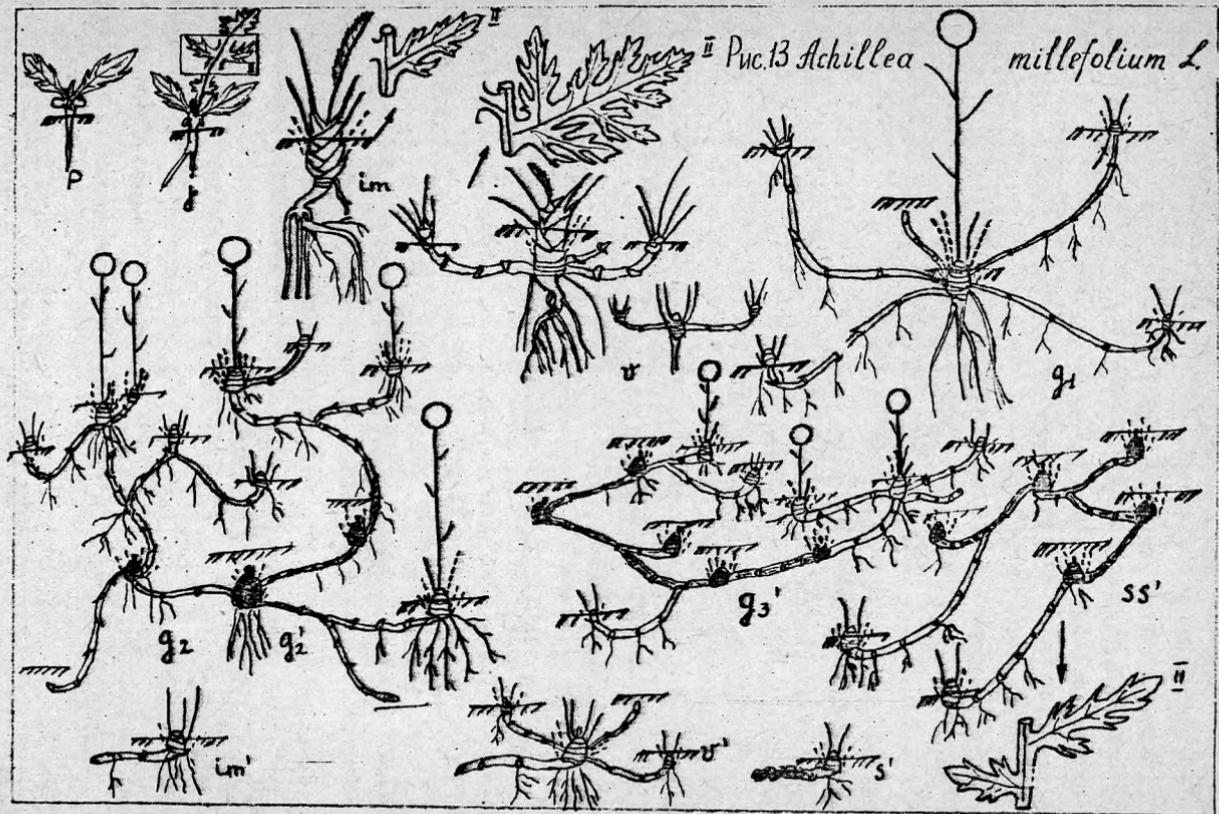
Старые генеративные растения многопобеговые партикулы с длинно- и короткокорневищными вегетативными розеточными и генеративными полурозеточными побегами п +П(Ш-IV) порядков с большим числом отмерших побегов. На материнском корневище есть мертвые участки, полости от разрушившихся и гниющих отмерших побегов и корневищ. Плагитропные гипогейные и ортотропные эпигейные корневища ветвятся слабо. Часть полурозеточных побегов не образует соцветий. Корневая система придаточная.

Субсецильные растения многопобеговые партикулы с розеточными вегетативными побегами и +I(П) порядков с полуотмершими корневищами, которые почти не ветвятся. Листья переходного типа. Корневая система придаточная.

Сецильные растения представляют собой однопобеговые партикулы с сильно разрушенным материнским корневищем, с одиночным вегетативным розеточным побегом, на котором много листовых рубцов. Новых корневищ практически не образуется. Листья ювенильного типа. Корневая система придаточная, слабо развита.

Продолжительность онтогенеза не выяснена.

1. Особь семенного происхождения, главный корень имеется2
0. Особь вегетативного происхождения, представлена партикулой.7
2. Особь однопобеговая3
0. Особь многопобеговая5
9. Семядоли живые проростки
0. Семядоли отмерли4
4. Растение с листьями ювенильного типа, придаточных корней нет ювенильные
0. Растение с листьями переходного типа, на гипокотиле развит придаточный корень имматурные
5. Побеги только розеточные вегетативные вигинильные
0. Побеги розеточные вегетативные и полурозеточные генеративные8
6. Растение с системой побегов I, II, III порядков; главный побег цветет или отцвел, побеги II порядке цветут; связь с главным побегом сохранилась молодые генеративные
0. Растение с системой вегетативных и генеративных побегов I-UI порядков, побеги II порядке отцвели и сохранили связь с главным побегом средневозрастные генеративные
7. Особь однопобеговая, а если многопобеговая, побеги с листьями ювенильного типа 8
0. Особь многопобеговая с листьями взрослого типа 9
8. На материнском корневище нет мертвых участков, розеточный вегетативный побег с небольшим числом листовых рубцов, листья переходного типа
..... имматурное вегетативного происхождения



- 0. Материнское корневище с мертвыми участками, розеточный вегетативный побег с большим числом листовых рубцов, листья ювенильного типа, сенильные вегетативного происхождения
- 9. Растение с системой побегов только из розеточных вегетативных IO
- 0. Растение с системой побегов из розеточных вегетативных и полурозеточных генеративных II
- IO. На материнском корневище нет гниющих, разлегавшихся, мертвых участков, листья взрослого типа видгибельные вегетативного происхождения
- 0. Материнское корневище с мертвыми участками от отмерших побегов, листья переходного типа субсенильные вегетативного происхождения
- II. Корневища без остатков отмерших побегов молодые генеративные вегетативного происхождения
- 7. Корневища с остатками отмерших побегов I2
- 12. Растение с системой ветвящихся корневищ с сохранившимися остатками отмерших побегов средневозрастные генеративные вегетативного происхождения
- 0. Растение с системой разрушающихся корневищ старые генеративные вегетативного происхождения

Н.С.Сугоркина

НИВЯНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ (*Leucanthemum vulgare* Lam.)

Материал собирали в Московской, Калужской обл. на суходольных и пойменных лугах. Нивяник обыкновенный - многолетнее травянистое поликарпическое короткорневищное растение с озимыми, иногда трициклическими побегами. Соцветие корзинка. Темнокриптофит, летнезимнезеленое растение. Сорное растение с широким ареалом распространения, скотом поедается плохо, является хорошим декоративным растением, в культуре дает до 20 соцветий на особь. Рис.14.

Взрослые имеют главный розеточный побег с зелеными, овальными

ми, цельнокрейнными семядолями. Листовая пластинка первой пары настоящих листьев продолговато-овальная, с цельным краем, затем появляются лопатчатые листья с 3-5 краевыми зубцами. Растение имеет тонкий главный корень с боковыми ветвями II-III порядка.

Изенильные однобогковые растения, главный розеточный побег с 5-7 лопатчатыми листьями. Листовая пластинка с 3-7 тупыми краевыми зубцами. Главный корень интенсивно ветвится. Переход в это возрастное состояние происходит на I-2 месяц жизни растения, абсолютный возраст I год.

Имметуонные растения сохраняют розеточный побег I порядка с 3-7 листьями. Листовая пластинка имеет продолговато-лопатчатую форму с тупозубчатым или городчатым краем (зубцов 7-16). Корневая система представлена главным и придаточными корнями, отходящими от ортотропного эпигеогенного корневища. Им становится многолетняя часть главного розеточного побега. Продолжительность этого состояния I-2 года.

Виргинильные растения однобогковые, главный розеточный побег с 6-8 листьями овально-лопатчатой иногда округло-лопатчатой формы, край пластинки городчатый, зубцов 18-25 и более. Особи могут иметь I-4 побега II порядка. Иногда побег I порядка отмирает и особь представляет собой куст из 3-4 побегов II порядка. Эпигеогенное корневище становится плагитропным, от него отходят многочисленные придаточные корни. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Молодые генеративные растения цветут впервые, имеют удлинённый генеративный побег I порядка. Стеблевые листья очередные, сидячие, продолговатые с зубчатым краем. Растение может представлять собой первичный куст и иметь I-3 укороченных вегетативных побегов II порядка. Если побег I порядка отмер в виргинильном состоянии, особь представляет собой куст из 2-4 генеративных побегов II порядка. Корневая система представлена придаточными корнями. Зацветают особи на 4-6 год жизни.

Средневозрастные генеративные растения формируют первичный куст, образованный 2-3 генеративными побегами II-IV порядков. Имеют остатки от генеративных побегов прошлых лет. Иногда часть

генеративных побегов ветвится до II порядка, формируется общее соцветие кисть. В подземной части - система коротких эпигеогенных симподиальных корневищ с отходящими от них, сильно ветвящимися придаточными корнями. Абсолютный возраст 7-10 лет.

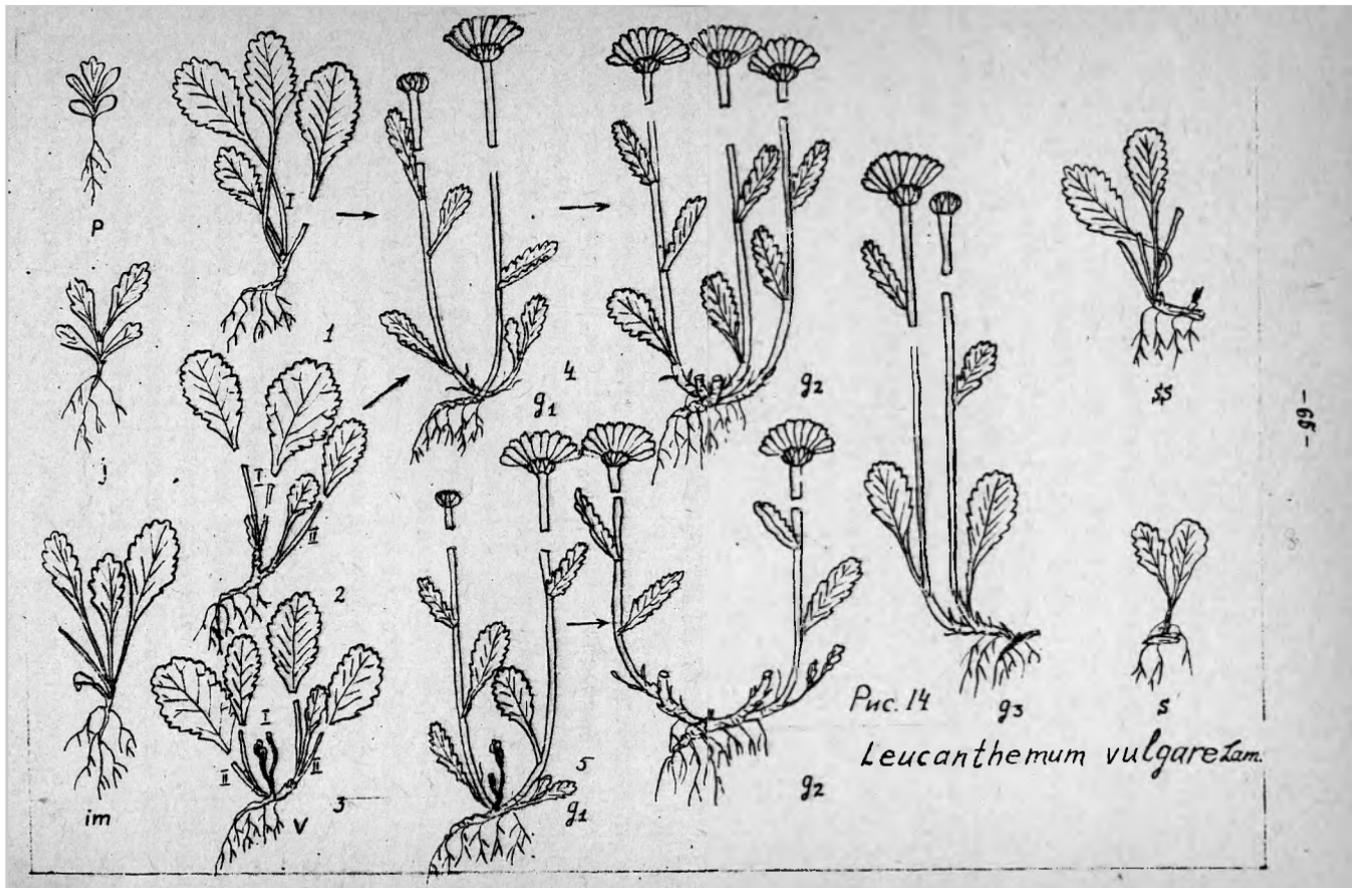
Старые генеративные растения представляют собой клон из 2-3 партикул или отдельные генеративные партикулы. Генеративных побегов I-3, иногда ветвящихся до II порядка. Корневая система придаточная. Увеличивается протяженность плагитропных корневищ, появляются старые участки, лишенные придаточных корней.

Субсенильные растения - обычно отдельные вегетативные партикулы, реже клоны. Розеточные вегетативные побеги их несут 4-7 длинночерешковых листьев. Листовая пластинка продолговатолопчатая с 10-18 краевыми зубцами. От небольшого участка старого корневища отходят придаточные корни.

Сенильные растения - вегетативные партикулы, имеющие 1-2 розеточных вегетативных побега с 2-3 листьями. Листовая пластинка может быть от продолговатолопчатой до округлолопчатой, краевых зубцов 7-14. Иногда зубцы слабо заметны. Под землей небольшой участок старого корневища, с редкими тонкими, слабыми придаточными корнями. Или это растения, с одним генеративным побегом, отходящим от участка старого корневища, имеющим высоту 5-8 см, бутонизирующим или даже цветущим, но не дающим полноценных семян.

Общая продолжительность жизни не выяснена.

I. Вегетативные особи	2
0. Генеративные особи	7
2. Особи однопобеговые или представляют собой первичный куст.	8
0. Клон или отдельные партикулы	6
8. Растение имеет семядоли	<u>проростки</u>
0. Семядольных листьев нет	4
4. Розеточный побег, листья с 8-7 краевыми зубцами лопатчатые, есть главный корень	<u>ювенильные</u>
0. Строение листьев и корневой системы иное	5
5. Листья продолговатолопчатые, зубцов 7-16, корневище ортотропное	<u>имматурные</u>
0. Листья овально-лопчатые с 18-25 зубцами, корневище плагмо-	



- тропное, особи могут представлять собой первичный куст ВИРГИНИЛЬНЫЕ
6. Листья продолговато-лопатчатые, зубцов 10-18; система симподиальных корневищ СУБСЕИЛЬНЫЕ
0. Листья продолговато-лопатчатые или округло-лопатчатые, зубцов 7-14; участок старого корневища СЕИЛЬНЫЕ
7. Растения цветут впервые, имеют генеративный побег I порядка или II порядка, если побег I порядка отмер в виргинильном возрастном состоянии МОЛОДЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
0. Растения имеют остатки от генеративных побегов прошлых лет..8
8. Первичный куст, образованный 2-8 генеративными побегами II-IV порядка ОРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
0. Клон или отдельные партикулы СТАРЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ

И.М.Ермаков

ОДУВАНЧИК ЛЕКАРСТВЕННЫЙ (Taraxacum officinale Wigg.)

Материал собирался на пойменных и судоходных лугах, полях Калужской, Рязанской и Московской областей. Многолетний стержнекорневой факультативно корнеотпрысковый поликарпик с симподиальной системой вегетативных розеточных, полу- и безрозеточных генеративных побегов моно-, ди-, полициклических. Соцветие - корзинка. Гемикриптофит. Зимне-летнезеленое растение. Прекрасно поедается и своим присутствием улучшает качество травы и сена (Матвеева, Знаменская, 1960), молокогонное, медоносное, лекарственное, пищевое. На сенокосах при большом обилии - сорняк.

Рис.15.

Проростки - маленькие растения с розеточными побегами I порядка с двумя округло-эллиптическими черешковыми семядолями, 1-2 маленькими обратнояйцевидными или ромбическими листьями с закрученной верхушкой и суженным в черешок основанием. Край пластинки листа цельный или 1-2 зубчатый (звенильный тип листа). Главный корень тонкий, меньше 1 мм, в диаметре, длиной 2-8 см. Продолжительность возрастного состояния 7-44 дня.

У звенильных растений семядоли отсутствуют. Главный розеточ-

ный побег с 2-3 листьями ювенильного типа. Длина пластинки листа от 1,2 до 3,3 см, ширина - 0,8-1,2. Длина главного корня - 3-3,5 см, диаметр его в базальной части 0,1-0,2 мм. В этом возрастном состоянии находится 1-9 месяцев.

У ювенильных растений отсутствуют ювенильные листья, розеточный побег с 4-5 листьями, по форме напоминающими взрослые, обратноланцетные или продолговатые, со слегка заостренной верхушкой. Листья перисто-надрезные. Рассеченность листа от 1/5 до 1/3 ширины пластинки. Длина пластинки листа 2,7-5,7 см, ширина 0,9-1,96, длина черешка - 3,1-4,1 см. Главный корень 0,2-0,3 мм в диаметре, длиной до 5 см, упругий. Продолжительность возрастного состояния от 25 дней до 1 года и больше.

У виргинильных растений в розеточном побеге 4-5 обратноланцетных или продолговатых листьев со слегка заостренной или острой верхушкой. Листовая пластинка расчленена на 1/3 ширины половины пластинки и больше. Количество надрезов больше 7. Длина листовой пластинки 8-12 см, ширина 2-3 см, длина черешка 5-8 см. Главный корень молодой светлый, упругий до 0,5 см в диаметре, бывает двуглавый, тогда растение имеет главный розеточный побег и розеточный побег II порядка. В этом возрастном состоянии находится от 2 мес. до 1 года и больше.

Молодые генеративные - впервые цветущие растения, у которых нет остатков отмерших генеративных побегов (смотреть после выкопки или подкопки), с I генеративным побегом и розеточным побегом II порядка, разветвляющимся до 10 листьев взрослого типа. Листья перисто-надрезные, расчленены на 1/3-1/2 ширины половины пластинки. Главный корень светлый (если растение цветет в первый год жизни), упругий, диаметром 0,5-0,9 см. Длительность этого возрастного состояния от 2 месяцев до 1 года.

Средневозрастные генеративные - мощные растения со следами отмерших генеративных побегов, с 4-8 генеративными побегами, с 2-4 розеточными побегами II-III и т.д. порядков, формирующие по 10-20 листьев в каждом, листовая пластинка расчленена до 2/3 ширины половины пластинки - перисторездельная. Главный корень твердый, в диаметре до 0,9-1,6 см. При разломе корня темных отмерших частей мало. Продолжительность возрастного состояния

от I года 2 месяцев до 2 лет.

Старые генеративные - менее мощные растения со следами отмерших генеративных побегов, формируют I-7 генеративных побегов и I-2 розеточных побега с 8-9 менее рассеченными листьями (1/3 ширины половины пластинки, как у молодых генеративных растений). От *g*, отличаются наличием следов от отмерших генеративных побегов и мягким корнем, у которого на разломе видно много темных отмерших тканей. Минимальный срок прохождения этого возрастного состояния - 2 месяца.

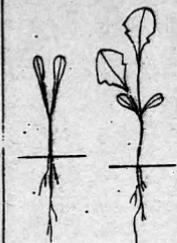
Субсенильные - нецветущие растения с расчлененным на продольные части мягким корнем, при разломе видны темные участки. Расчлененность листа I/3-I/5 - листья перистонадрезные. Розеточный побег имеет 3-5 листьев, таких же размеров как у виргинильных и имматурных. Минимальный срок нахождения в этом возрастном состоянии - I месяц.

Сенильные - маленькие растения с I розеточным побегом, в котором 2-4 листа по форме и размерам напоминающие листья ювенильных и имматурных растений. Они ромбической формы (обратнояйцевидные или овальные) с закругленной верхушкой, цельным краем или с I-2 зубчатым краем. Отличается от молодых растений мягким главным корнем.

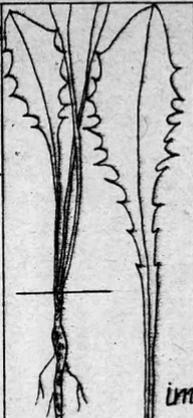
Общая продолжительность жизни 10-20 лет (Pertulla, 1941).

- I. Главный корень утолщен или слабо утолщен, менее 8 мм в диаметре у основания 2
- 0. Главный корень утолщен сильнее 4
- 2. Главный корень упругий, молодой, на поперечном разломе преобладают живые ткани 8
- 0. Главный корень почти полностью состоит из отмерших тканей 10
- 8. Есть семядольные листья и I-3 маленьких до 0,5 см длины ювенильные листья (обратнояйцевидных или ромбических), край их цельный или I-2 зубчатый) проростки
- 0. Семядольных листьев нет, I-3 листа до 8 см длины, из которых хотя бы один ювенильный ювенильные
- 4. Ювенильных листьев нет. Главный корень утолщен до 8 мм, листья

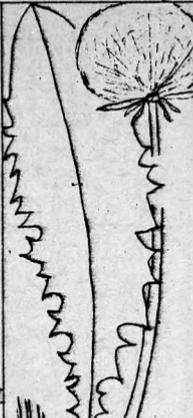
Puc. 15 *Taraxacum officinale* Wigg.



P



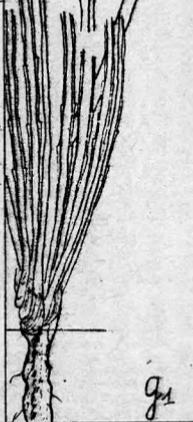
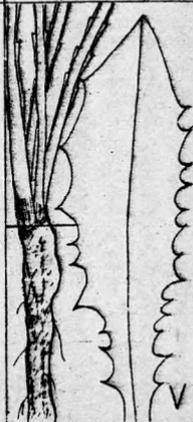
um



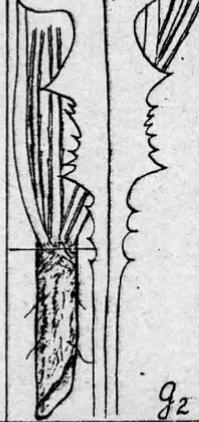
SS



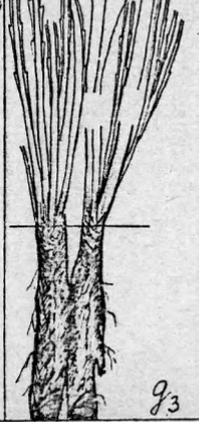
j



g₁



g₂



g₃



S

- 3-5 см длины с выемчатоубочным краем имматурные
0. Растения зрелого облика: листьев более 4, свыше 5 см длиной, расчленены на доли, лопасти и сегменты. Главный корень 4-8 мм толщиной 5
5. Генеративных побегов нет 6
0. Растения с генеративными побегами 8
6. Нет следов от генеративных побегов прошлых лет, корень упругий молодой виргинильные
0. Есть следы от генеративных побегов прошлых лет 7
7. Лист перисто-надрезный, расчленен менее чем на 1/3 ширины половины листовой пластинки. Главный корень упругий, молодой, нет отмерших участков
..... молодые генеративные временно нецветущие
0. Лист разделен до 2/3 и более ширины пластинки
..... средневозрастные генеративные временно нецветущие
0. Лист надрезан до 1/3 ширины половины пластинки, в главном корне есть отмершие участки
..... старые генеративные временно нецветущие
8. Есть следы от генеративных побегов прошлых лет 9
0. Нет следов от генеративных побегов прошлых лет (растение цветет впервые). Лист расчленен-надрезан не более чем на 1/3-1/2 пластинки молодые генеративные
9. Лист перисторездельный (расчленен до 2/5 и более ширины половины пластинки). Главный корень упругий, растение часто имеет несколько рожеточных побегов и несколько генеративных побегов средневозрастные генеративные
0. Листовая пластинка расчленена слабо (до 1/3) - перистонадрезные листья, в корне много отмерших тканей
..... старые генеративные
10. Листья овеняльного и имматурного типов сенильные

А.М.Былова

ВАСИЛЕК ШЕРОХОВАТЫЙ (*Centaurea scabiosa* L.)

Материал собран в Московской и Калужской областях на сухомольных лугах и на полях.

Поликерпическое, длинностержнекорневое, факультативно-корнеотпрысковое травянистое растение с симподиальной системой полурозеточных побегов возобновления. Летне-зимнезеленый гемифито-фит. Соцветие корзинка. Луговой и полевой сорняк, отращивает на отаве и на пахоте. Медонос. Лекарственное растение. Все растение имеет характерный для васильков запах. Рис.16.

Проростки - небольшие растения с розеточным побегом первого порядка, двумя семядолями, гипокотилем и стержневой корневой системой. Семядоли одиноковой формы и размере продолговатые или продолговато-обратнояйцевидные, суженные в короткий широкий черешок, цельнокрайние, с тупой верхушкой и хорошо заметной средней жилкой. Длина их 15-20 мм, ширина 5-6 мм. Гипокотиль I-I,5 мм толщиной и от 4 до 20 мм длиной. Первые листья (их обычно 2-3) цельные, почти цельнокрайние, обратно-ланцетные или продолговатые, черешковые, 5-8 см длиной. Корневая система стержневая, от главного отходят боковые корни двух порядков. Проростки можно найти весной, летом и осенью. В состоянии проростка растение пребывает 1,5-2 месяца.

Квевильные растения имеют розеточный побег с 3-5 листьями 8-10 (19) см длиной, растущими косо вверх. Листья длинночерешковые, продолговатые, цельнокрайние или с пильчатым краем. Гипокотиль укорочен, покрыт поперечными великами, дает начало вертикальному корневищу, иногда несет придаточные корни. В пазухах нижних листьев обнаруживаются открытые почки. Главный корень хорошо окоренен, особенно в базальной части, углубляется более чем на 30 см. Растения первого и второго года жизни.

Имматурные растения имеют в розеточном побеге нередко с цельными листьями квевильного типа более крупные цельные, но с несколькими крупными неравными зубцами по краю, а также листья рассеченные, имеющие с одной или с двух сторон в нижней половине листовой пластинки по 3-4 яйцевидные или продолговатые доли. Листья имматурного типа встречаются у вегетативных побегов у всех более взрослых возрастных состояний. Могут быть листья и перисторассеченные, но с более крупным верхушечным сегментом, чем у взрослых вегетативных растений. Листьев в побегах 3-4, длина их 15-25 см. Вертикальное корневище короткое, покрыто сухими отмершими сосудисто-волокнистыми пучками отмерших

листьев. Корневая система углубляется до 150-185 см. Среди боковых корней, густо покрывающих главный, выделяются более крупные горизонтально или косо вниз отходящие корни. Заметна "линька" главного корня в базальной части, что наблюдается у всех более взрослых растений второго и третьего года жизни.

Взрослые вегетативные (виргинильные) растения имеют розеточные побеги первого или второго порядка с 2-4 листьями перисторассеченными или двоякоперисторассеченными 25-30 см длиной. Главный корень углубляется более чем на 200 см. Толщина его в базальной части 4-5 мм. В основании побег окружен густой "муфтой" из отмеревированных сосудисто-волокнистых пучков оснований листьев прошлых лет. Подобные "муфты" есть у основания вегетативных и генеративных побегов у всех особей более поздних возрастных состояний. Растения третьего - шестого года жизни.

Молодые генеративные растения имеют генеративные побеги первого или второго порядка высотой 50-70 см с 1-3 корзинками с пурпуровыми цветками. Каудекс небольшой одно- или двух-трехглавый, цельный не разрушенный. Корневая система стержневая, углубляется более чем на 2 м, четко выделяются несколько крупных боковых скелетных корней. Главный корень около 5-7 см толщиной. Растения пятого-шестого года жизни.

Молодые генеративные растения с перерывом в цветении имеют только вегетативные розеточные побеги второго порядка и пенек от генеративного побега предыдущего года. Каудекс небольшой, двух-трехглавый, цельный.

Средневозрастные генеративные растения имеют хорошо развитый многоглавый каудекс диаметром до 20 см, от которого отходят вегетативные и несколько мощных генеративных побегов третьего и четвертого порядков (до 30 шт.) 60-80, а иногда 120-150 см в высоту. Отдельные главы каудека могут быть разрушены, базальная часть главного корня становится дупливой. Хорошо видна свилеватость главного корня, боковые скелетные корни, как и главный, углубляются до 2,5 м и больше. Намечается партикуляция. Это возрастное состояние длится несколько лет.

Старые генеративные растения имеют каудекс заметно разрушенный, сильно дупливый, с отмершими главами, часто вошедшие

этого однобокий, с небольшим числом генеративных побегов. Может происходить частичная или полная партикуляция и образуются компактные клоны. При изличии на партикулах крупных боковых и придаточных корней отдельные особи, возникшие вегетативным путем, некоторое время могут существовать самостоятельно. При отсутствии партикуляции главный корень, который может быть 5-6,5 см толщиной, разрушается в центре и с поверхности. Растения этой возрастной группы могут иметь возраст 20-30 лет.

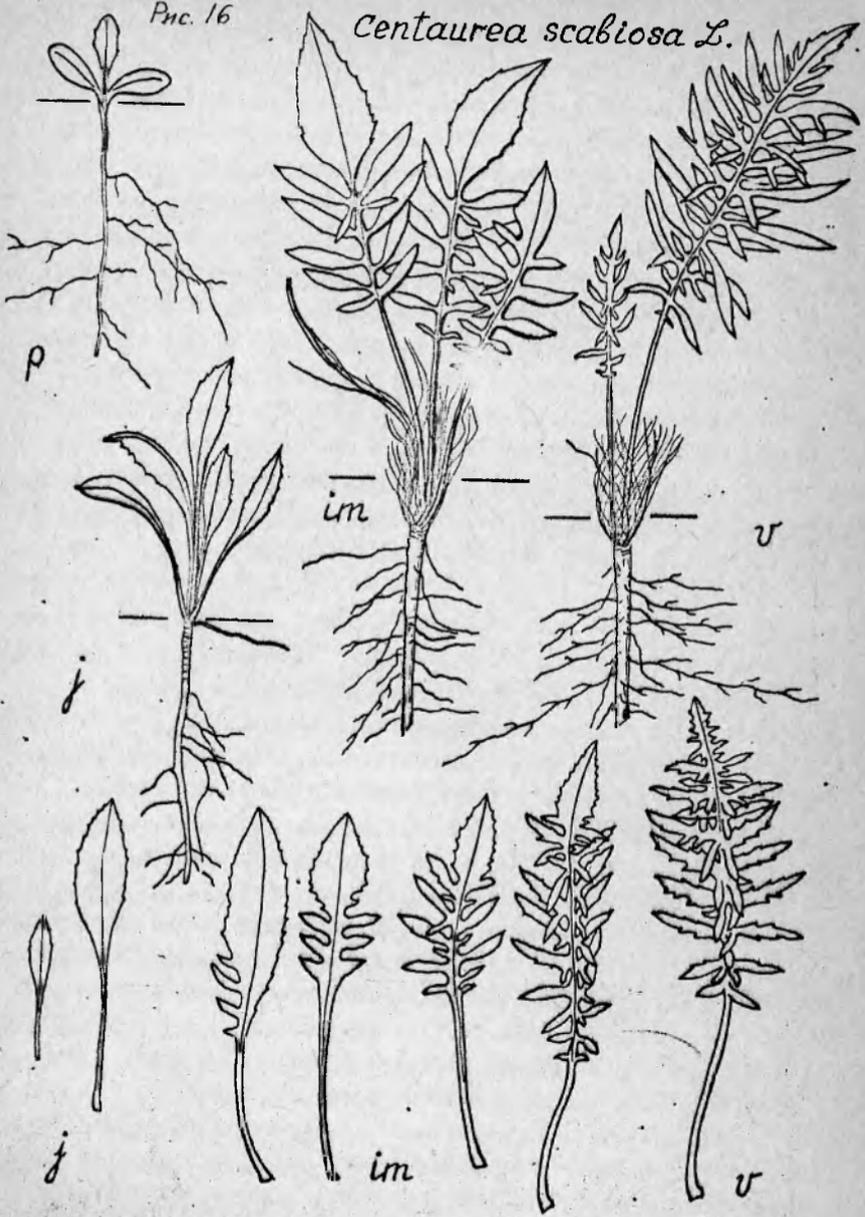
Субсенильные особи имеют вегетативные побеги с листьями двоякоперисторассеченными, но меньшего размера, чем у взрослых вегетативных особей. Каудекс сильно разрушен, часто однобокий. Продолжительность этого возрастного состояния не выяснена, но, по-видимому, она не более 1-2 лет.

Сенильные особи имеют вегетативные побеги с листьями имметурного и ювенильного типа, каудекс небольшой со следами отмерших глав, главный корень сильно разрушен с поверхности.

1. Растения с генеративными побегами или остатками от них ... 5
0. Растения с вегетативными побегами, генеративных побегов или остатков от них нет 2
2. Растения с цельными листьями 8
0. Растения с рассеченными листьями 4
8. Небольшие растения с розеточными побегами I порядка, имеющие оемядольные листья проростки
0. Растения более крупные с 3-5 цельными мелкопильчатыми по краю листьями длиной 8-10 см ювенильные
4. Растения с розеточными побегами, имеющими листья до 15-25 см длиной, цельные, с крупными зубцами по краю или 3-4 долями с одной или двух сторон в нижней половине листа, лировидные ..
..... имметурные
0. Растения с розеточными побегами I, редко II порядка с 2-4 перисто- или двоякоперисторассеченными листьями взрослые вегетативные
5. Растения с генеративными побегами I или II порядка или остатком генеративного побега I порядка, каудекс небольшой, цельный, одноглавый или немногочлавы 6

Pnc. 16

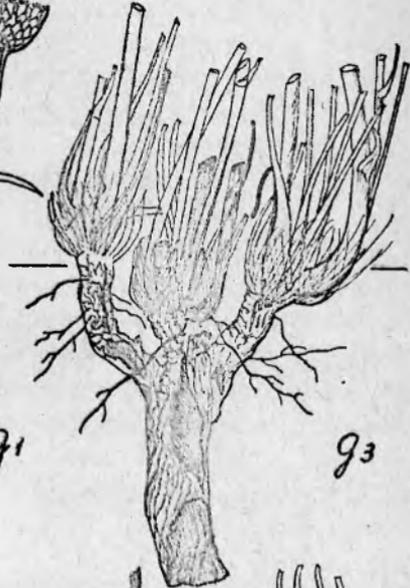
Centaurea scabiosa L.



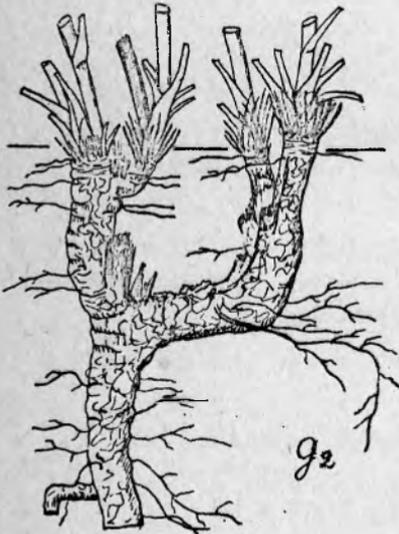
Centaurea scabiosa L.



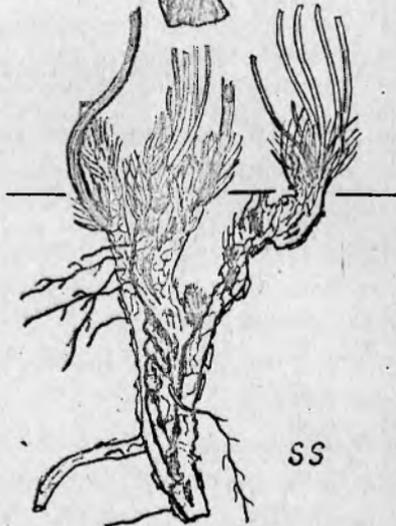
g1



g3



g2



ss

0. Растения с генеративными побегами III-IV или более высоких порядков. Каудекс многоглавый 7
6. Растения с генеративными побегами молодые генеративные цветущие
0. Растения с остатками генеративного побега I порядка и вегетативными розеточными II порядка молодые генеративные с перерывом в цветении
7. Растения с несколькими генеративными побегами III-V порядков и вегетативными розеточными побегами на многоглавом каудексе.. средневозрастные генеративные
0. Растения с I-2 генеративными и вегетативными или только вегетативными побегами на многоглавом дуплистом партикулирующем или однобоком сильно разрушенном каудексе 8
8. Растения с генеративными побегами..... старые генеративные
0. Растения с вегетативными розеточными побегами 9
- С. Растения с листьями перисторассеченными и импурного типа субсенильные
0. Растения с листьями ювенильного и импурного типа..... сецильные

Л и т е р а т у р а

Ботаника. Анатомия и морфология растений. Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. А.Е. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский, Т.И. Серебрякова. М. Просвещение 1978.

Былова А.М. Онтогенез и возрастные группы всилья шероховатого (*Centaurea scabiosa* L.). Вопросы морфогенеза цветковых растений и строения их популяций. М. Наука, 1968.

Былова А.М. Регенерация *Centaurea scabiosa* L. Биологические науки, 1968, I.

Былова А.М., Грошева Н.П. Морфологическая и физиолого-биохимическая характеристика возрастных состояний у *Libanotis intermedia* Rupr. "Бот. журн.", 1978, т.58, № 10.

- Былова А.М., Тихомиров В.Н. Явбрица порезниковая. Биологическая флора Московской области, МГУ, 1978, в.4.
- Демин А.П. Влияние удобрений на морфологическую структуру подземных органов некоторых луговых растений. Бюлл.МОИП, отд. биол., 1969, т.74, в.6.
- Матвеева Е.П., Знаменская Л.А. Химический состав и кормовая характеристика растений, преобладающих на сенокосах и пастбищах Ленинградской обл. Геоботаника, М.-Л., 1960, в.12.
- Писковацкова Н.П. Возрастные состояния колокольчика сборного (*Campanula glomerata* L.) Научн.доклады высшей школы. Биол. науки, 1972, № 8.
- Писковацкова Н.П. Колокольчик скученный. Биологическая флора Московской области. МГУ, 1980, в.5.
- Работнов Т.А. О длительности жизни *Agropyris latifolia* (M.B.) Boiss. и *Libanctis montana* All. ДАН СССР, 1947, т.58, № 1.
- Работнов Т.А. Некоторые данные по биологии луговых сорняков: порезника горного и дягиля лекарственного. Бюлл. МОИП, отд. биол., 1949, т.54, в.2.
- Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. Тр. БИН АН СССР, серия 3, Геоботаника, М.-Л, 1950, в. 6.
- Работнов Т.А. О жизненном цикле борщевика сибирского (*Herac leum sibiricum* L.) .Бюлл. МОИП, отд. биол., 1956, т.61, в.2.
- Работнов Т.А. К биологии порезника промежуточного. "Тр.МОИП", отд.биол., 1960, т.3.
- Работнов Т.А. К биологии монокарпических многолетних луговых растений. Бюлл. МОИП, отд. биол., 1964, т.69, в.6.
- Сецыперова И.Ф. Борщевик сибирский. Биологическая флора Московской области. МГУ, 1975, в.2.
- Строчкова А.В., Шафранова Л.М., Шорина Н.И. Учебно-методическое пособие к курсу общей ботаники. Москва. Просвещение, 1979.

- Тихомиров В.Н. Виды рода *Libanotis* Hill. европейской части СССР, Урала и Западной Сибири. Булл.МОИП, отд. биол., 1968, т.78, в.2.
- Триина Е.В. К биологии цветения порезника промежуточного - *Libanotis intermedia* Rupr. В об.: Новые полезные растения Сибири, Новосибирск, 1965, в.8.
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. Научн. докл. высш. шк. Биол. науки, 1975, № 2.
- Tertulla U. Untersuchungen über die generative und vegetative Vermehrung der Blütenpflanzen in der Wald-Hain-Wiesen und Hainfeldzen-Vegetation. Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A. Biol. 1941. vol. 58.

УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ

Борщевик сибирский (<i>Heracleum sibiricum</i> L.)	27
Василек шероховатый (<i>Centaurea scabiosa</i> L.)	70
Герань болотная (<i>Geranium palustre</i> L.)	8
" луговая (<i>G. pratense</i> L.)	11
Кабрица порезниковая (<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch) = <i>Libanotis intermedia</i> Rupr.	22
Колокольчик скученный (<i>Campanula glomerata</i> L.)	53
Мытник Кауфмана (<i>Pedicularis Kaufmanni</i> Pinzger)	30
Нивяник обыкновенный (<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.)	62
Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.)	66
Подмаренник мягкий (<i>Galium mollugo</i> L.)	46
" настоящий (<i>G. verum</i> L.)	46
Подорожник большой (<i>Plantago major</i> L.)	39
" ланцетолистный (<i>P. lanceolata</i> L.)	42
" средний (<i>P. media</i> L.)	36
Синеголовник плосколистный (<i>Eryngium planum</i> L.)	15
Тмин обыкновенный (<i>Carum carvi</i> L.)	19
Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium</i> L.)	57

ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ
ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЛУГОВЫХ РАСТЕНИЙ, ч. III
(биология)

Методические разработки

Ответственный редактор Т.И.Серебрякова

Подп. в печ. 20.09.83. Формат 60x90/16 Бумага тип. № 3
Печать офсетная Уч. изд. л. 5,0 Усл. печ. л. 5,0
Тираж 1500 экз. Заказ 1442 Цена 50 к.

Московский государственный педагогический институт
имени В.И.Ленина

Москва, 119882, Мелая Пироговская ул., д.1

Типография МГПИ имени В.И.Ленина

Москва, 129248, ул. Кибальчича, д.6