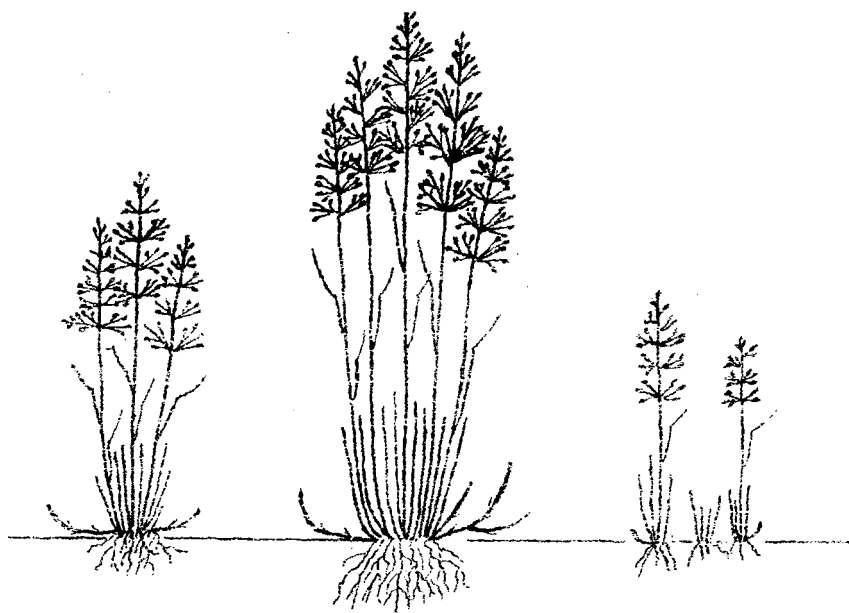


**ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ  
ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ  
ЗЛАКОВ**



**Москва 1997**

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ  
ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЗЛАКОВ**

Методические разработки  
для  
студентов биологических  
специальностей

Москва  
"Прометей"  
1997

УДК 582.542.1

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Московского педагогического государственного университета им В.И.Ленина.

**Диагнозы и ключи возрастных состояний злаков.**

Методические разработки для студентов биологических специальностей. - М., Прометей, 1997, 141 с.

Ответственный редактор проф. А.Г.Еленевский

Методические разработки подготовлены на кафедре ботаники и в проблемной биологической лаборатории.

Рецензент

проф. Н.И.Шорина

©Московский педагогический государственный университет имени В.И.Ленина (МПУ им. В.И.Ленина). 1997.

## ВВЕДЕНИЕ

Коллективом сотрудников кафедры ботаники и Проблемной биологической лаборатории МГУ им. В.И.Ленина выпущена серия публикаций по определению возрастных состояний травянистых растений, деревьев и кустарников (Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений: ч. I, 1980; ч. II-III, 1983; МГУ им. В.И.Ленина; Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений, 1989. Изд. Прометей, М: МГУ им. В.И.Ленина). Первый выпуск, посвященный злакам, был издан малым тиражом, который быстро разошелся. Учитывая пожелания студентов, преподавателей и ученых, мы решили переиздать первый выпуск. Настоящее издание дополнено новыми описаниями II видов злаков и содержит диагнозы возрастных состояний 29 видов. Ключи для определения возрастных состояний, в отличие от первого издания, приводятся не для всех видов; мы отобрали наиболее типичные примеры каждой жизненной формы.

Методическое пособие предназначено для преподавателей и студентов биологических специальностей, а также может быть полезно учителям для внеклассной работы с юными натуралистами, специалистам, работающим в области популяционной биологии растений, луговедам и луговодам.

В настоящем выпуске приняли участие преподаватели и научные сотрудники МГУ им. В.И.Ленина, МОПИ, Марийского государственного университета, Пензенского государственного педагогического института, Бурятского государственного педагогического института, института ботаники АН Казахстана, Всероссийского информационного центра по лесным ресурсам.

Популяционный уровень биологических исследований предполагает выделение структурно-функциональных единиц. Нередко в качестве такой единицы используют особь. Особи одного вида различаются между собой по ряду признаков. Один из существенных интегрирующих признаков особи - ее возрастное состояние, с которым прямо связана роль растения в популяции и ценозе.

Мы предлагаем начать исследование популяций растений с изучения жизненной формы и онтогенеза. 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 проро-

стков до старых экземпляров. Исходя из размеров растений, особенностей их морфологической структуры, некоторых количественных показателей, выделяют основные возрастные группы. Для описания каждого возрастного состояния используется от 10 до 20 особей.

Нами принята классификация возрастных состояний, разработанная Т.А.Работновым (1950) и дополненная А.А.Урановым (1975) и его учениками (Ценопопуляции, 1976).

Периоды и возрастные состояния в онтогенезе растений

Периоды	! Возрастные состояния	! Индексы !(Уранов, 1975)
I. Первичного покоя (латентный)	Покоящиеся семена	Se
II. Прегенеративный (виргинильный)	Проростки	p
	Ювенильные растения	j
	Имматурные растения	im
	Виргинильные (молодые вегетативные растения)	v
III. Генеративный	Молодые генеративные растения	g <sub>1</sub>
	Средневозрастные (зрелые) генеративные растения	g <sub>2</sub>
	Старые генеративные растения	g <sub>3</sub>
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); различие зародышевых, ювенильных и взрослых структур побегов и корневых систем; соотношение процессов новообразования органов и их отмирания; целостность или различные этапы распада особи на части (партикуляция); способность к вегетативному размножению, его интенсивность.

Для разных жизненных форм качественные признаки возрастных

состояний имеют специфическое выражение. Например, у плотнoderновинных и рыхлокустовых злаков существенное значение имеет сопоставление размеров живой и отмершей частей дерновины, у длиннокорневидных растений – соотношение молодых растущих и взрослых (коммуникационных) корневищ. Для характеристики возрастных состояний особей, выделенных на основании качественных признаков, дополнительно используются биометрические показатели: число, размеры, биомасса отдельных органов или всей особи. В отличие от качественных признаков, количественные показатели могут изменяться в разных условиях. Ниже приведены основные критерии возрастных состояний злаков<sup>\*</sup>).

Проростки. Наличие связи с зерновкой, формирование зародышевых структур – первичного (главного) побега и зародышевого корня. Зародышевый (главный) побег начинается с колеоптиля – бесцветного пленчатого листового органа, играющего роль "буравчика" при прорастании зерновки и довольно скоро отмирающего после выхода на поверхность почвы. За колеоптилем следуют зеленые ассимилирующие листья с хорошо выраженными влагалищами. В пазухах листьев закладываются почки.

Ювенильные растения. Потеря связи с зерновкой. Сохранение и дальнейшее развитие первичного побега и корня. Листья иной формы, чем у взрослых, часто более мелкие и узкие. Появление придаточных корней. В целом – большая простота организации особи, несформированность признаков взрослых растений.

Имматурные растения. Начало кущения. Признаки корневой и побеговой систем – переходные от ювенильных к взрослым, тип листьев также переходный. Корневая система – придаточная.

Виргинильные растения. Генеративных органов еще нет, но побеги, листья, корни – уже взрослого типа. Интенсивные процессы новообразования побегов и корней; становление жизненной формы, типичной для взрослых особей вида.

Молодые генеративные растения. Появление первых в системе генеративных побегов. Окончательно сформированы взрослые структуры. 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 ос-

лаблена (цветоносных побегов мало). Ослаблено корне- и побегообразование, преобладают процессы отмирания. Иногда упрощается общая структура системы побегов, теряется способность к образованию некоторых типов побегов.

Субсенильные растения. Генеративная функция отсутствует, хотя иногда возможно образование отдельных генеративных побегов. Процессы отмирания резко преобладают над новообразованием, система побегов продолжает упрощаться, сменяются способы нарастания, ослабевает корнеобразование, появляются листья переходного типа (похожие на ювенильные).

Сенильные растения. Предельное упрощение структуры живой части растения, максимальное накопление отмерших частей, появление ювенильных черт в характере побегов, форме и размерах листьев. Часто полностью отсутствуют почки возобновления, молодые корни и другие новообразования.

Для многих 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.

х х х

Прежде чем переходить к описанию возрастных состояний конкретных видов злаков, следует объяснить основные морфологические термины, употребляемые здесь, и дать общую схему структуры их побегов.

Обсь многолетнего злака обычно представлена системой побегов, образующихся из почек возобновления и способных давать придаточные корни. Побег возобновления мы принимаем за основную структурную единицу тела растения и далее для краткости называем его просто "побег".

В зависимости от длительности вегетативной фазы роста побеги делят на моно-, ди-, полициклические. Моноциклические побеги зацветают в первый же год после развертывания из почки. Ди- и полициклические в течение одного-нескольких лет нарастают верхушкой, оставаясь вегетативными, и лишь на второй, третий, иногда пятый и более год образуют соломину. Промежуточный между моно- и дициклическим типом побегов - озимые, которые развертываются из почек во второй половине лета или осенью, перезимовывают и на следу-

ж) Латентный период не рассматривается.

ющий вегетационный период зацветают. Как правило, озимые, ди- и полициклические побеги зимуют в виде укороченных побегов.

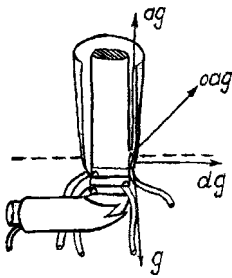
Обычно у каждой взрослой особи злака кроме цветonoсных имеются и вегетативные ("бесплодные") побеги. Иногда они представляют собой побеги с неполным циклом (Серебряков, 1952), неспособные перейти к цветению, а иногда - только вегетативную фазу в будущем генеративного побега. К первому варианту относятся ортотропные вегетативные удлинённые побеги, очень характерные для многих длиннокорневищных злаков (например, пырей ползучего, костра безостого). Ко второму варианту в большинстве случаев следует относить розеточные вегетативные побеги. Впрочем, и у розеточных побегов цикл может оказаться неполным и точка роста отмирает в вегетативном состоянии, не переходя к цветению.

Среди корневищ, в зависимости от способа их формирования, различаются эпигеогенные и гипогеогенные (Серебрякова, 1978). Эпигеогенные, или погружающиеся, корневища образуются в результате довольно позднего превращения надземного побега в корневище, благодаря его полеганию, втягиванию в почву и засыпанию субстратом. В отличие от них, гипогеогенные корневища имеют изначально подземное происхождение. Такие корневища несут на себе только чешуевидные листья.

Направление роста побегов возобновления может быть ортотропным или апогеотропным (ag), косоапогеотропным (oag), плагиотропным или диагеотропным (dg), косогеотропным (og) (Смирнов, 1958) - рис. 1.

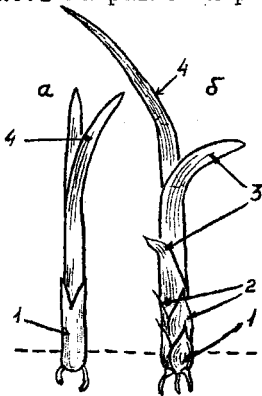
Каждый боковой побег начинается с предлиста (профилла), имеющего вид двукилевой чешуи, иногда довольно длинной, прозрачной, пленчатой, иногда же - короткой плотной, бурого цвета. После предлиста могут следовать сразу зеленые ассимилирующие листья срединной форма-





- ag - апогеотропное
- oag - косоапогеотропное
- dg - диагеотропное
- og - косогеотропное
- g - геотропное

Рис. 1' Направления роста побегов злаков (Смирнов, 1958).



- а - внутривлагалищный побег
- б - вневлагалищный побег
- 1 - предлист
- 2 - чешуевидные листья
- 3 - переходные листья
- 4 - лист с развитой пластинкой и влагалищем

Рис. 2' Структура побегов злаков (Серебрякова, 1971)

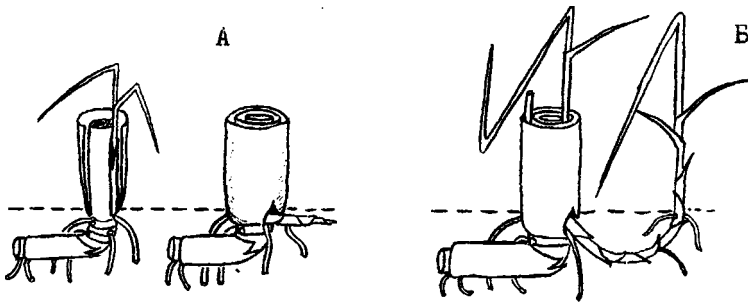


Рис. 3' Типы возобновления побегов злаков Смирнов, 1968.  
А - внутривлагалищное, Б - вневлагалищное.

ции или сначала чешуевидные и переходные (катафиллы) – низовой формации, а затем настоящие зеленые листья срединной формации с хорошо развитыми пластинками, влагалищем и язычком (рис. 2<sup>а</sup>). Тот или иной характер развития листовых органов побега коррелирует со способом возобновления побегов и является существенным признаком при классификации жизненных форм. Различают два типа возобновления побегов: внутривлагалищное (интравагинальное) (рис. 3; 4<sup>а</sup>) и вневлагалищное (экстравагинальное). В первом случае боковой побег растет из почки апогеотропно, внутри влагалища кроющего листа, оставаясь прижатым к материнскому побегу или лишь немного отклоняясь от него. На побеге после предлиста развиваются зеленые ассимилирующие листья (см. рис. 2<sup>а</sup>). При вневлагалищном возобновлении боковой побег обычно разрывает влагалище кроющего листа, имеет косоапогеотропное, диагеотропное или косогеотропное направления роста и более или менее выраженную корневищную часть. На побеге после предлиста развиваются сначала чешуевидные и переходные листья, затем настоящие зеленые (см. рис. 2<sup>б</sup>). У некоторых видов с вневлагалищным типом возобновления могут встречаться побеги обоих типов возобновления (смешанное возобновление). В этом случае у внутривлагалищных побегов также сначала развиваются чешуевидные и переходные листья (рис. 4<sup>б</sup>).

На каждом побеге можно выделить зону возобновления, или зону кущения – участок, на котором сосредоточены почки возобновления, дающие новые боковые побеги. Тесно сгруппированные апогеотропные и косоапогеотропные побеги составляют основу парциального куста, а диагеотропные и косогеотропные длиннокорневищные побеги дают начало новым парциальным кустам на некотором расстоянии от материнского (рис. 5).

В зависимости от длины междоузлий выделяются два основных типа побегов: I безрозеточные и II розеткообразующие (розеточные), Серебрякова, 1971. Безрозеточными называются побеги, не имеющие в своем развитии фазы розетки, и в структуре побега – розеточного участка со сближенными узлами, несущими зеленые ассимилирующие листья. Розеткообразующими (розеточными) называются побеги, имеющие в своем развитии фазу розетки и в структуре – розеточный участок с укороченными междоузлиями и ассимилирующими зелеными листьями.

Существенным признаком при классификации побегов и жизнен-

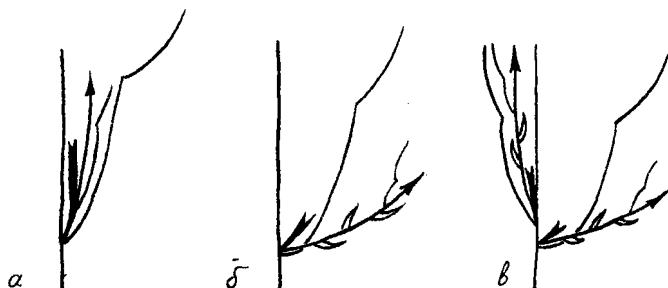


Рис. 4' Типы возобновления побегов. Схема структуры побегов.

а - внутриглазичное

б - внеглазичное

в - смешанное

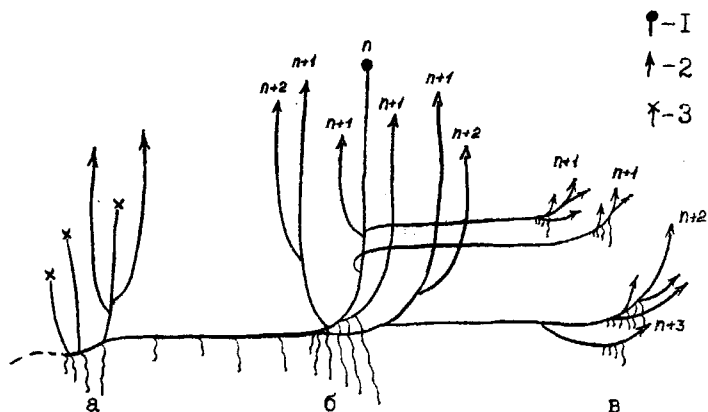


Рис. 5'

Схема частичных кустов по Т.И.Серебряковой, 1971

а - двухлетний частичный куст с двумя живыми побегами;

б - однолетний частичный куст текущего года с главным побегом  $n$  порядка;

в - зачатки частичных кустов будущего года на концах корневищ.

1 - соцветие

2 - вегетативная верхушка побега или почка

3 - пенек отмершего побега.

ных форм, как указывалось выше, является способ возобновления побегов; в зависимости от этого различаем вневлагалищные и внутревлагалищные побеги.

У приведенных в настоящем выпуске злаков выделяем следующие типы побегов (рис. 6).

I. Безрозеточные побеги вневлагалищные:

1. Удлиненные безрозеточные ортотропные. Междуузлия побега, начиная со второго-третьего, удлиненные, чешуевидные и зеленые листья раздвинуты. Побеги генеративные и удлиненные вегетативные с неполным циклом развития (терм. И.Г.Серебрякова, 1952. Побеги, не способные перейти к цветению). Коротконожка лесная.

2. Корневищно-безрозеточные. От предыдущего типа побегов отличаются наличием подземного плагиотропного участка - корневища разной длины, несущего чешуи или переходные листья. На месте перехода от плагиотропной части к ортотропной междуузлия могут быть укорочены, но розетки на месте перегиба не образуются. Побеги генеративные и удлиненные вегетативные с неполным циклом. Цырей ползучий, тростник обыкновенный.

II. Розеткообразующие (розеточные в широком смысле) побеги вневлагалищные и внутревлагалищные. В этой группе мы выделяем следующие типы побегов.

A. Вневлагалищные

1. Розеточные вневлагалищные ортотропные. Возобновление побегов вневлагалищное или смешанное, апогеотропное или косоапогеотропное. У основания побега имеется розеточная часть со сближенными узлами чешуевидных, переходных и настоящих листьев. Длина междуузлий 3-5 мм, а всей розеточной части 2-3 см.

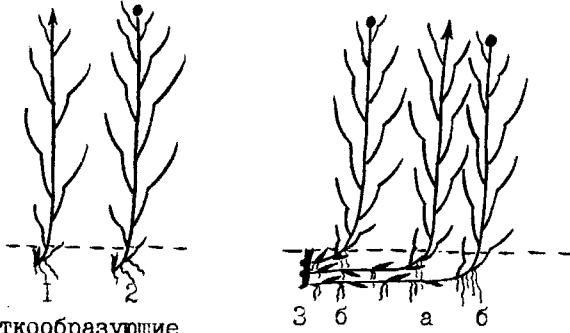
а) Побеги укороченные вегетативные в фазе розетки.

б) Побеги укороченные вегетативные с неполным циклом развития.

Душистый колосок, ежа сборная, костер безостый, лисохвост луговой, мятлик луговой, м. болотный, м. обыкновенный, овсяница красная, о. луговая, о. тростниковая, полевица гигантская, п. Сырейщикова, п. тонкая, райграс пастбищный, тимофеевка луговая, т. степная, ячмень короткоостый.

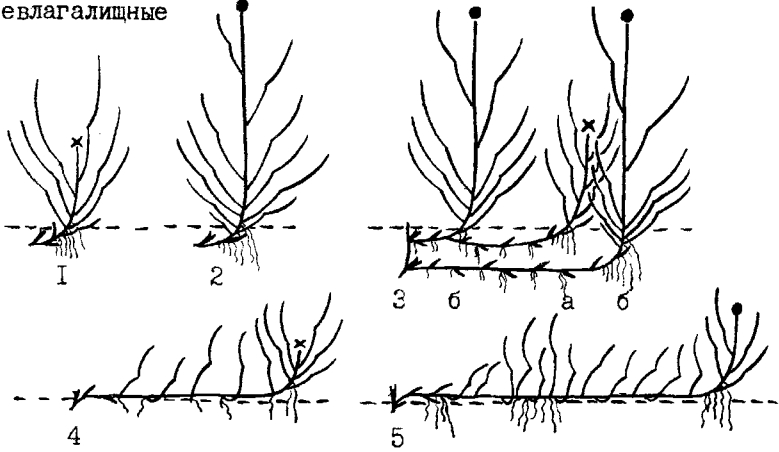
2. Полурозеточные вневлагалищные ортотропные. Возобновление побегов вневлагалищное или смешанное, апогеотропное или косоапогеотропное. У основания побега имеется розеточная часть, подоб-

I Безрозеточные вневлагалищные



II Розеткообразующие

A Вневлагалищные



Б Внутривлагалищные

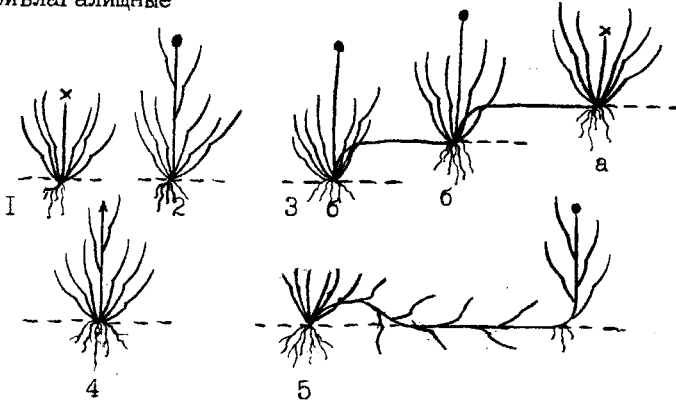


Рис. 6 Типы побегов злаков по Т.И.Серебряковой, 1971 с нашими дополнениями.

Рис. 6' Типы побегов злаков по Т.И.Серебряковой с нашими дополнениями.

I Безрозеточные побеги невлагалищные

- 1 - удлиненный безрозеточный вегетативный невлагалищный
- 2 - удлиненный безрозеточный генеративный невлагалищный
- 3 - корневищные безрозеточные вегетативный (а) и корневищно-  
безрозеточный генеративный<sup>(б)</sup>/невлагалищные.

II Розеткообразующие

А - Невлагалищные

- 1 - розеточный вегетативный невлагалищный
- 2 - полурозеточный генеративный невлагалищный
- 3 - корневищно-розеточный вегетативный (а) и корневищно-  
безрозеточные генеративные (б) невлагалищные
- 4 - столоно-розеточный вегетативный невлагалищный
- 5 - столоно-полурозеточный генеративный невлагалищный.

Б - Внутривлагалищные

- 1 - розеточный вегетативный внутривлагалищный
- 2 - полурозеточный генеративный внутривлагалищный
- 3 - ложнокорневищный розеточный вегетативный (а) внутри-  
влагалищный и ложнокорневищный полурозеточный  
генеративный (б) внутривлагалищный
- 4 - столонообразующий розеточный ортотропный вегетативный  
внутривлагалищный
- 5 - столонообразующий полурозеточный плагиотропный генера-  
тивный внутривлагалищный.

ная описанной выше, за которой следует часть побега с удлинёнными междоузлиями.

а) Побег генеративные.

б) Побег удлинённые вегетативные с неполным циклом развития.

Все перечисленные выше виды.

3. Корневищно-розеточные и корневищно-полурозеточные вневлагалищные плагиотропные. Возобновление побегов вневлагалищное. От предыдущей группы отличаются наличием подземного плагиотропного корневища разной длины (в зависимости от этого с приставкой- "длинно" или "коротко") с чешуевидными листьями и удлинёнными междоузлиями. Корневище, загибаясь вверх, даёт на изгибе розеточный участок ("дуга укороченных междоузлий" по П. А. Смирнову, 1958), а затем соломину или укороченный или удлинённый вегетативные побеги неполного цикла развития.

Мятлик луговой, овсяница красная.

4. Столонно-розеточные и стolonно-полурозеточные вневлагалищные плагиотропные. Возобновление побегов вневлагалищное. Побег в начале своего развития формирует укороченную розеточную часть. В дальнейшем происходит удлинёние всех междоузлий. Побег полегает, в некоторых узлах укореваются. В верхней части побег загибается вверх, образуется розеточная часть (дуга укороченных междоузлий), переходящая в вытянутую соломину или удлинённый вегетативный побег неполного цикла развития.

Полевица столонообразующая.

#### Б. Внутривлагалищные

1. Розеточные внутривлагалищные ортотропные. Возобновление побегов только внутривлагалищное, апо- или косоапогестропное. У основания побега имеется розеточная часть с сильно сближёнными узлами настоящих зелёных листьев. Чешуевидные и переходные листья отсутствуют. Длина междоузлий 1-2 мм, а всей розеточной части 0,3-1,0 см.

а) Побег укороченные вегетативные в фазе розетки.

б) Побег укороченные вегетативные с неполным циклом развития.

Белоус торчащий, лисохвост влагалищный, луговик дернистый, лерхенфельдия извилистая, овсец пустынный, полевица северная, п. собачья, тонконог сизый.

в) Побеги укороченные вегетативные специализированные однолетние.

Полевица собачья.

2. Полурозеточные внутривлагалищные ортотропные. Возобновление побегов только внутривлагалищное, апо- или косоапогеотропное. У основания побега имеется розеточная часть, подобная описанной выше, за которой следует вытянутая соломина.

а) Побеги генеративные.

б) Побеги удлинённые вегетативные с неполным циклом развития.

Все перечисленные выше виды.

3. Ложнокорневищные розеточные и полурозеточные внутривлагалищные плагиотропные. Возобновление побегов только внутривлагалищное апогеотропное или косоапогеотропное. Образуются при вытягивании нижних междоузлий розеточной части побегов, формируя "ложно-ползучее корневище" (Nackel 1882). Длина междоузлий 3-5 (10) см. В отличие от настоящих <sup>гипогеогенных</sup> подземных корневищ, они возникают надземно внутривлагалищно и в начале растут апогеотропно внутри влагалища кроющего листа, но скоро, благодаря удлинению междоузлий, они выходят за его пределы, лежат на поверхность субстрата, верхушки укореняются и могут далее куститься. Чешуевидные листья отсутствуют.

а) Побеги укороченные вегетативные в фазе розетки.

б) Побеги укороченные вегетативные неполного цикла развития.

в) Побеги генеративные.

г) Побеги удлинённые вегетативные неполного цикла развития.

Лисохвост влагалищный, луговик дернистый, лерженфельдия извилистая.

4. Столonoобразующие внутривлагалищные ортотропные и плагиотропные. Возобновление побегов только внутривлагалищное. У некоторых побегов все междоузлия розеточной части удлиняются. Побеги лежат, в каждом узле укореняются, в пазухах листьев наблюдается кущение. В верхней части побег загибается вверх и переходит в соломину или остается вегетативным неполного цикла развития. В отличие от столонно-розеточных вневлагалищных и столонно-полурозеточных вневлагалищных побегов они возникают внутри-



влагалищно и не имеют чешуевидных и переходных листьев. В начале растут апогеотропно, внутри влагалища кроющего листа, затем выходят за его пределы и полегают.

а) Побеги генеративные.

б) Побеги удлинённые вегетативные с неполным циклом развития.

Полевица собачья.

Следуя классификации жизненных форм злаков Т.И. Серебряковой, 1971 с некоторыми <sup>нашими</sup> добавлениями, все рассматриваемые нами злаки относятся к следующим жизненным формам.

## I. Безрозеточные

### A. Вневлагалищные

1. Рыхлокустовые - коротконожка лесная.

2. Корневищные: длиннокорневищные - пырей ползучий, тростник обыкновенный.

## II. Розеткообразующие

### A. Вневлагалищные

1. Рыхлокустовые - душистый колосок, ежа сборная, лисохвост луговой, мятлик болотный, м. обыкновенный, овсяница луговая, о. тростниковая, полевица гигантская, п. Сырейщикова, п. тонкая, райграс пастбищный, тимофеевка луговая, т. степная, ячмень короткоострый.

2. Корневищные: корневищно-кустовые - костер безостый, мятлик луговой, овсяница красная.

3. Вневлагалищно-столонообразующие - полевица столонообразующая.

### B. Внутривлагалищные

1. Дерновинные: а) плотнодерновинные многолетние - белоус торчащий, лисохвост влагалищный, луговик дернистый, лерхенфельдия извилистая, овсец пустынный, тонконог сизый.

б) плотнодерновинные малолетние - полевица северная, полевица собачья.

2. Ложнокорневищные - лисохвост влагалищный, лерхенфельдия извилистая, луговик дернистый.

### 3. Внутривлагалищно-столонобразующие – полевица собачья.

#### А. Вневлагалищные

Безрозеточные рыхлокустовые и длиннокорневищные растения образованы удлинёнными безрозеточными ортотропными или корневищно-безрозеточными моноциклическими или слабоозимыми побегами. Как правило, имеются побеги с неполным циклом развития – удлинённые вегетативные. Ветвление более или менее рассеянное, не сконцентрированное в узкой зоне коротких междоузлий. Почки созревают долго и разворачиваются один раз в год после цветения. Растения большей частью долгоживущие.

#### А. Вневлагалищные

Розеткообразующие рыхлокустовые растения характеризуются вневлагалищным или смешанным типом возобновления. На побеге имеются чешуевидные, переходные и настоящие зелёные листья. Монокарпические побеги в кусте разнотипны по числу узлов, длительности малого цикла и времени появления. Они могут быть как моноциклическими и озимыми моноциклическими, так и ди- и полициклическими. Розеточная фаза в развитии побега может продолжаться 2–4 года. В состав корневища входят оси розеточных частей побегов, несущие, как правило, многочисленные почки возобновления. Кущение интенсивное и наблюдается перед цветением и после цветения. Продолжительность жизни составляет 7–15(25) лет.

Розеткообразующие длиннокорневищные и корневищно-кустовые характеризуются вневлагалищным или смешанным типом возобновления побегов. Побеги разнотипны по числу узлов и по длительности жизни. Только часть побегов длиннокорневищна; остальные могут иметь короткие подземные участки или быть ортотропными. Цикличность побегов различна: от моно- до полициклических. Кущение сконцентрировано на дуге укороченных междоузлий в розеточных участках побегов. Кущение начинается рано весной и растянуто во времени.

Вневлагалищно-столонобразующие растения образованы столонно-розеточными вневлагалищными плагиотропными побегами. Побеги разнотипны по длине (20–40 см) и числу узлов (до 16). На stolone формируются концевые и пазушные боковые розетки. Побеги могут быть моно- дициклическими. Кущение растянуто во времени. Мало-летние растения.

#### Б. Внутривлагалищные

К дерновинным плотнoderновинным злакам относят растения с

внутривлагалищным типом возобновления, формирующие компактную дерновину из плотно прижатых друг к другу побегов. Побеги розеточные внутривлагалищные ортотропные, моно-, ди- полициклические. В основании каждого ортотропного монокарпического побега формируется зона укороченных междоузлий с почками возобновления и придаточными корнями - зона возобновления (кущения). Кущение наблюдается перед цветением и после цветения.

Среди плотнодерновинных злаков различаем **многолетние** и **малолетние** .

Для большинства плотнодерновинных **многолетних** злаков характерны большая продолжительность онтогенеза - 30-40(70) лет, медленное развитие в начале онтогенеза и длительное пребывание особей в генеративном и субсенильном состояниях. Побеги появляются центробежно. При старении в центральной части дерновины образуется некротизированный участок, а затем дерновина распадается на отдельные партикулы.

В отличие от **многолетних** , **малолетние** плотнодерновинные злаки проходят все этапы онтогенеза за 3-4 года и характеризуются интенсивным кущением и быстрым прохождением прегенеративного периода. Побеги появляются центростремительно. При старении некротизированный участок не образуется и распада дерновины на партикулы не происходит.

Ложнокорневищная жизненная форма образуется у некоторых плотнодерновинных **многолетних** злаков, у которых часть внутривлагалищных побегов может развивать ложнокорневищные розеточные и полурозеточные побеги. Например, у лисохвоста влагалищного эти побеги образуются у взрослых дерновин, произрастающих под пологом деревьев или в густом травостое в результате затенения верхушечных почек и вытягивания одного или нескольких междоузлий, они разрыхляют дерновину.

У луговика дернистого и леркенфельдии извилистой образование ложнокорневищных побегов связано с возрастом дерновин. Благодаря этим побегам зоны кущения переносятся из густой дерновины на более свободное пространство. Продолжительность жизни растений та же, что и у плотнодерновинных **многолетних** злаков.

Внутривлагалищно-столонообразующая жизненная форма отмечена у плотнодерновинного **малолетнего** злака - полевицы собачьей.

чей. У растений во влажных условиях обитания наблюдается возникновение столонообразующих внутривлагалищных побегов, которые полагают, укореняются и интенсивно кустятся. Побеги могут быть моно-дициклическими. Кущение растянуто во времени. Малолетние растения. Однако, при длительном сохранении влажных условий и образовании столонообразующих внутривлагалищных побегов увеличивается общая продолжительность жизни генотипа материнской особи за счет жизни генет (растений, возникших вегетативным путем из одной зиготы).

По способу перезимовки все исследованные нами злаки относятся к травянистым летне-зимнезеленым гемикриптофитам.

У рыхлокустовых и плотнодерновинных злаков мы выделяем следующие этапы морфогенеза: 1. Растение, развившееся из семени и представленное главным побегом с зародышевым корнем. 2. Единая целостная дерновина, образовавшаяся в результате кущения и представленная побегами нескольких порядков с придаточными корнями. При преимущественно внутривлагалищном возобновлении формируется плотная дерновина, а если преобладает вневлагалищное - рыхлая. 3. Дерновина, внешне напоминающая целостную особь, но фактически распавшаяся на несколько партикул и образующая клон. 4. Клон из пространственно разобщенных партикул, возникших в результате отмирания центральной части дерновины. Границы клона яснее видны у плотнодерновинных злаков и хуже - у рыхлокустовых.

У длиннокорневищных злаков общая схема морфогенеза сходна с вышеописанной. Можно выделить следующие этапы. 1. Растение, представленное главным побегом с зародышевым корнем. 2. Главный (первичный) куст, состоящий из нескольких ортотропных побегов. 3. Система главного и парциальных кустов, каждый из которых отделен от предыдущего удлинённой плагиотропной корневичной частью побега (коммуникационные корневича, полицентрическая особь). 4. Клон, состоящий из партикул, представленных системой парциальных кустов или отдельными парциальными кустами. Второй и третий этап здесь соответствуют второму у дерновинных злаков, а четвертый - третьему и четвертому. По той же схеме развиваются растения, все побеги которых образуют плагиотропную часть, связывающую одиночные побеги. Границы клонов у длиннокорневищных растений практически неразличимы.

Латинские названия приводятся по "Флоре СССР".

Ниже приведены данные по географическому распространению и экологическим особенностям изученных видов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Название вида	долг. группа	шир.	L	T	K	F	R	N	S
Белоус торчащий	E	B	8	x	3	x	2	x	
Душистый колосок	E-S	B	x	x	3	x	5	x	
Ежа сборная	E-WS	PZ	7	x	3	x	x	6	
Коротконожка лесная	E-A	N	4	5	3	5	6	6	
Костер безостый	E-S	B	8	x	7	4	8	5	
Лерхенфельдия извилистая	EA-NA	HA-A	6	x	2	x	2	3	
Лисохвост влагалищный	AM	LS(m)	8	9	5	3	7	5	
Лисохвост луговой	E-S	B	6	x	5	6	6	7	
Щучка дернистая	E-A-NA	B	6	x	x	7	x	3	
Мятлик болотный	E-A-NA	B	7	x	5	9	8	7	
М. обыкновенный	E-S-AM	PZ	6	x	3	7	x	7	
М. луговой	E-A-NA	PZ	6	x	x	5	x	x	
Овсец пустынный	E-A	S	8	7	7	3	7	6	
Овсяница красная	E-A-NA	PZ	x	x	5	x	x	x	
О. луговая	E-WS	B	8	x	3	6	x	6	
О. тростниковая	E	B	8	5	x	7	7	4	1
Полевица гигантская	E-S	B	7	x	3	8	7	6	
П. северная	E-NA	HA	9	1	5	7	3	2	
П. собачья	E-A	B	9	x	5	9	3	2	
П. столонообразующая	E-S	B	8	x	x	6	x	5	1
П. Сырейщикова	E	B	9	5	x	5	7	x	
П. тонкая	E-WS	B	7	x	3	x	3	3	
Пырей ползучий	E-S	PZ	7	x	7	5	x	8	1
Райграс пастбищный	E-WS-AM	PZ	8	5	3	5	x	7	
Тимофеевка луговая	E-WS	PZ	7	x	5	5	x	6	
Т. степная	E-A	LS	8	5	7	2	8	x	
Тонконог сизый	E-A	LS	7	7	7	3	8	2	
Тростник обыкновенный	PR	PZ	7	5	x	10	7	5	1
Ячмень короткоостый	A	S	8	6	2	6	x	5	2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ

1. Даются русские названия видов в соответствии с названиями, используемыми в основном тексте.

2. Долготная географическая группа:

PR - плурирегиональная

E-A-NA - евразийско-североамериканская

E-NA - европейско-североамериканская

E-A - евразийская

E-S - евросибирская

E-S-AM - европейско-сибирско-древнесредиземноморская

E-WS - европейско-западносибирская

E-WS-AM - европейско-западносибирско-древнесредиземноморская

E - европейская

AM - древнесредиземноморская

A - азиатская

3. Широтная географическая группа:

HA - гипоарктическая

HA-A - гипоаркто-альпийская

HA-B - гипоаркто-бореальная

B - бореальная

N - неморальная

LS - лесостепная

S - степная

PZ - плуризональная

(m) - горная

Далее в таблице приводятся данные об экологических особенностях видов по Элленбергу, 1974 (Ellenberg H. Indicator values of vascular plants in Central Europe/ Scripta geobotanica. Band 9, Göttingen, 1974, 97 p.)

4. Распространение в зависимости от относительной освещенности в летнее время - L

1 - полностью теневое растение (часто получающие менее 1%, редко более 30% от полной дневной освещенности)

2 - между 1 и 3

- 3 - теневое растение (преимущественно менее 5%)
  - 4 - между 3 и 5
  - 5 - полутеневое растение (получающее более 10%, но значительно меньше 100%)
  - 6 - между 5 и 7
  - 7 - полусветовое растение
  - 8 - между 7 и 9 (от 40%)
  - 9 - полностью световое растение (получающее не менее 50% от полной освещенности)
  - x - растение к действию данного фактора индифферентно
5. Распространение по широтным зонам (высотным поясам)
- 1 - в основном в холодном бореальном, арктическом, альпийском) климате
  - 3 - главным образом в прохладном климате (монтанном, субальпийском)
  - 5 - в умеренном климате
  - 7 - преимущественно в теплом климате
  - 9 - только в очень теплом климате (средиземноморском)
  - x - растение к действию данного фактора индифферентно
6. Распространение в зависимости от континентальности климата
- 1 - эуокеанический
  - 2 - океанический
  - 3 - между 2 и 3
  - 4 - субокеанический
  - 5 - между 4 и 6
  - 6 - субконтинентальный
  - 7 - между 6 и 8
  - 8 - континентальный
  - 9 - эуконтинентальный
  - x - растение к действию данного фактора индифферентно
7. Распространение в зависимости от влажности (почвенной влажности или уровня грунтовых вод)
- 1 - на крайне сухих почвах
  - 3 - на сухих почвах
  - 5 - на свежих почвах
  - 7 - на влажных, не высыхающих почвах

- 9 - на сырых, часто плохо аэрируемых почвах
  - 10 - на часто затопляемых почвах
  - 11 - водные растения, листья которых находятся над водой
  - 12 - подводные растения
  - х - растение к действию данного фактора индифферентно
8. Распространение в зависимости от кислотности почвы
- 1 - на очень кислых почвах
  - 3 - преимущественно на кислых почвах
  - 5 - в основном на слабокислых почвах
  - 7 - в основном на нейтральных, но также и на кислых и щелочных почвах
  - 9 - только на нейтральных или щелочных почвах
  - х - растение к действию данного фактора индифферентно
9. Распространение в зависимости от богатства почвы минеральным азотом (аммонийным или в виде нитратов)
- 1 - только на очень бедных почвах
  - 3 - преимущественно на бедных почвах
  - 5 - обычно на почвах со средним содержанием минерального азота
  - 7 - преимущественно на богатых почвах
  - 9 - только на очень богатых почвах (при загрязнении, в местах скопления минеральных или органических удобрений)
  - х - растение к действию данного фактора индифферентно
10. Отношение к засолению почвы
- 1 - растение устойчивое к засолению, но предпочитает незасоленные почвы
  - 2 - факультативный галофит, встречается преимущественно на засоленных почвах
  - 3 - облигатный галофит, не встречается на незасоленных почвах

Выражаем благодарность И. Б. Седых за помощь в оформлении рисунков и Е. А. Карпухиной, составившей таблицу с экологической и географической характеристикой изученных видов.

При составлении введения использованы материалы первого выпуска.

Курченко Е. И.



## БЕЛОУС ТОРЧАЩИЙ (*Nardus stricta* L. )

Л.А.Жукова

Материал собирался на суходольных лугах Московской, Калининской, Вологодской, Архангельской, Мурманской областей; в Карельской АССР, Эстонии, на высокогорных лугах Закарпатья.

Белюс торчащий - многолетнее поликарпическое плотнодерновинное растение с коротким эпигеогенным симподиально нарастающим ползучим корневищем, с внутривлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные, ди-, трициклические, иногда с неполным циклом развития.

Плохо поедаемое растение. Сорняк суходольных и высокогорных лугов и пастбищ, рис. 1.

Проростки - небольшие однопобеговые растения с колеоптилем и 3-5 плоскими узколинейными листьями (соотношение длины пластинки и влагалища 2:1). Сохраняется связь с зерновкой. Корневая система состоит из зародышевого корня и 2-3 неветвящихся придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I-2 мес. - I год.

Ювенильные растения теряют связь с зерновкой. Розеточный побег I порядка имеет 3-4 коротких узколинейных листа (соотношение длины пластинки и влагалища 2:1; 3:1) - листья ювенильного типа. При высоком уровне жизненности могут появиться несколько побегов II-III порядков. Сохраняется зародышевый корень, общее число придаточных корней 5-7. Продолжительность ювенильного состояния от 2-3 мес. до I года.

Имматурные растения представляют небольшие плотные дерновины I-2 см, образованные 7-14 розеточными вегетативными побегами III-VII порядков. Листья ювенильного типа и вполне взрослые (соотношение пластинки и влагалища 5:1). Часть розеточных побегов с неполным циклом. Симподиальная система косоаногетропных укороченных оснований побегов образует своеобразное короткое эпигеогенное корневище. Корневая система представлена молодыми придаточными корнями, возникающими на корневище. Зародышевый корень погибает. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Виргинильные растения образуют небольшие плотные дерновины 2,5-5 см в диаметре из 30-40 одно-трехлетних розеточных вегетативных побегов с вполне взрослыми листьями. В дерновине насчитывается 10-15 отмерших побегов. Общая длина корневища 2-5

P



j



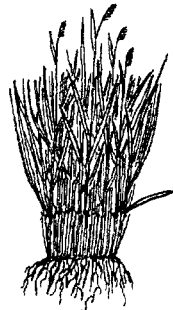
im



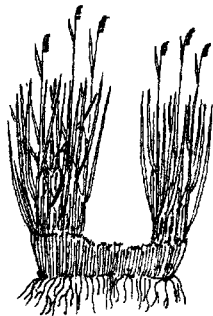
V



g<sub>1</sub>



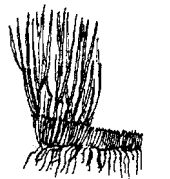
g<sub>2</sub>



g<sub>3</sub>



SS



S



FIG. 1 *Nardus stricta* L

см, начинается симподиальное ветвление эпигеогенного корневища. Возрастает мощность корневой системы. Среди придаточных корней выделяются толстые корни аэраторы и питающие корни. В данном возрастном состоянии растение пребывает 1-3 года.

Молодые генеративные растения имеют плотные дерновины без отмершего центра. Погибшие побеги составляют менее 1/3 части от всех побегов. Генеративных полурозеточных побегов немного (до 5%). Соцветие - сложный односторонний колос. Корневая система усиливается за счет образования придаточных корней на боковых ответвлениях корневища. Продолжительность возрастного состояния 1-3 года.

Средневозрастные генеративные растения имеют крупные плотные дерновины, в которых четко выражен отмерший центр, составляющий 1/2-1/3 часть площади основания дерновины. Генеративные побеги многочисленные и составляют 25-40% от всех побегов. Новые розеточные вегетативные побеги возникают главным образом за счет кушения в боковых ветвях корневища. Много побегов с неполным циклом развития. Темпы кушения побегов высокие - от 4 до 8-10 порядков в год. Мощность корневой системы максимальная, многочисленные корни аэраторы и питающие корни. Иногда возможно отделение боковых ветвей корневища и образование клона. Продолжительность возрастного состояния 15-20 лет.

Старые генеративные растения образуют крупные дерновины, распавшиеся на отдельные партикулы, которые представляют "гребневидные" группы вегетативных и генеративных побегов многих порядков. Образуются главные и боковые ветви корневища. Отмершая часть дерновины составляет более 1/2 части площади основания дерновины. Отмершие побеги находятся на разных стадиях разрушения. Живые побеги располагаются по периферии дерновины, среди них генеративные побеги единичны - до 10%. Снижены темпы кушения - до 2-3 порядков побегов в год. Уменьшается длина корней аэраторов и общее число корней. Продолжительность возрастного состояния 5-8 лет.

Субсенильные растения представляют собой клон, большая часть которого состоит из отмерших побегов и партикул. Боковые ветви корневища отмирают. Корневая система развита слабо, много старых разрушающихся корней. Генеративные побеги отсутствуют. Продолжительность возрастного состояния 5-7 лет.

Сенильные растения представлены одиночными живыми вегетатив-

ными розеточными побегами с листьями ювенильного типа. Побеги располагаются по периферии распавшихся, отмерших дерновин, зарастающих другими видами. Удлиняются плагиотропные части побегов, корневища могут расти ортотропно. Продолжительность данного состояния I-2 года.

Общая продолжительность онтогенеза 30-50 лет (Персикова, 1959; Жукова, 1974).

- I. Растение представлено отдельными живыми побегами... 2
0. Растение формирует плотную дерновину... 5
2. Живые побеги не связаны с отмершими участками дерновины...3
0. Живые побеги развиваются из почек в старых отмерших участках дерновины... 4
3. Главный розеточный побег с колеоптилем. Есть связь с зерновкой... проростки
0. Зерновка и колеоптиль не сохраняются. Главный побег формирует листья только ювенильного типа, иногда есть 2-3 боковых побега... ювенильные
4. Вегетативные побеги с вполне взрослыми листьями располагаются на старом корневище, кустятся слабо...субсенильные
0. Некустящиеся одиночные вегетативные побеги с листьями ювенильного типа связаны с участками отмерших корневищ...  
...сенильные
5. Плотная дерновина не имеет отмерших участков... 6
0. Плотная дерновина имеет отмершие участки... 9
6. Дерновина очень небольшая, I-2 см, состоящая из вегетативных побегов, часть из которых имеет листья ювенильного типа, а часть вполне взрослые листья...имматурные
0. Дерновина некрупная, 2-5 см в диаметре, хорошо развито короткое, часто ветвящееся корневище... 7
7. Генеративные побеги есть... молодые генеративные
0. Генеративных побегов нет... виргинильные
9. Площадь отмерших участков составляет менее 1/2 площади дерновины... средневозрастные генеративные
0. Площадь отмерших участков составляет более 1/2 площади дерновины, формируется клон...старые генеративные

ДУШИСТЫЙ КОЛОСОК ( *Anthoxanthum odoratum* L. )

Л.А.Жукова

Материал собирался в Архангельской, Московской и Псковской областях на суходольных лугах. Душистый колосок – многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение (иногда имеются короткие эпигеогенные корневища) с вневлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные – полурозеточные, ди-трициклические. Растение невысокого кормового достоинства, в небольшом количестве улучшает кормовые свойства сена, рис. 2.

Проростки – небольшие однопобеговые растения с колеоптилем и 2-3 узколинейными ассимилирующими листьями. Влагалище листа равно листовой пластинке или немного превышает ее. Сохраняется связь с зерновкой. Хорошо развит зародышевый корень и 2-3 придаточных корня. Продолжительность возрастного состояния I-2 месяца.

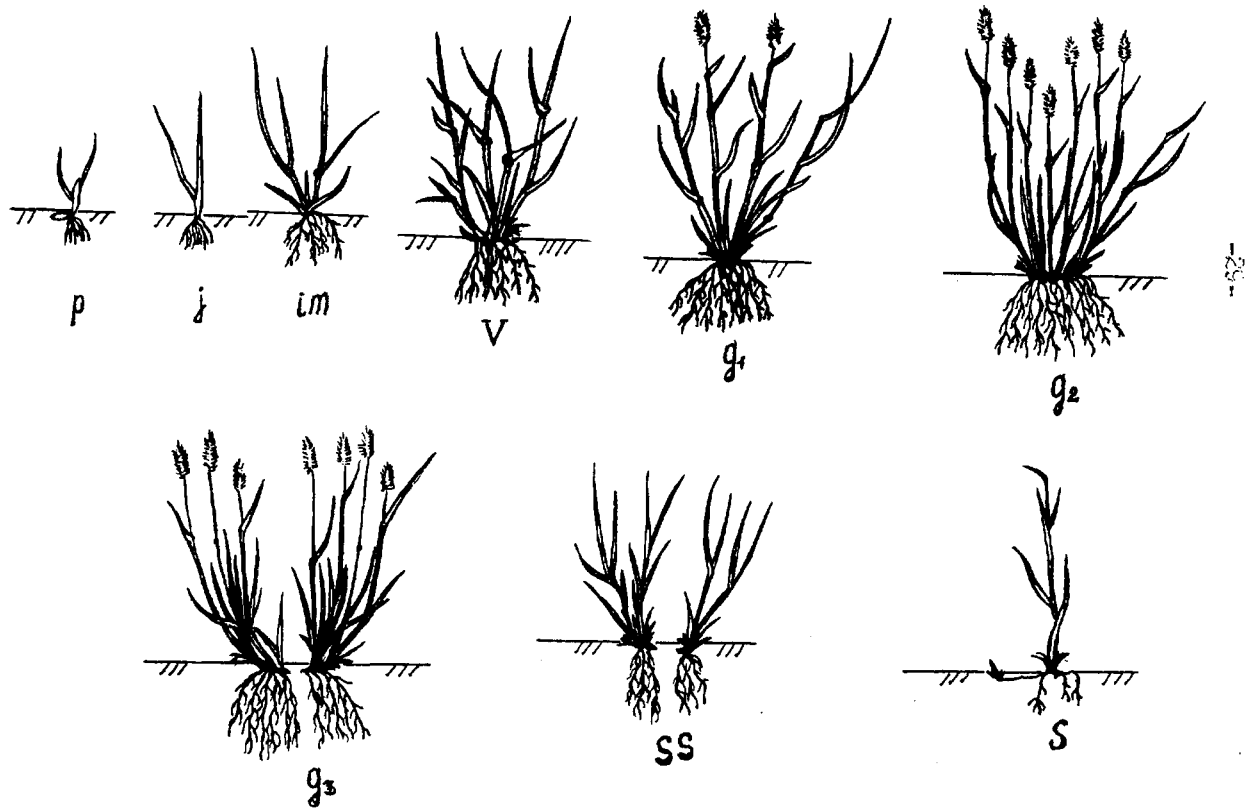
Ювенильные растения теряют связь с зерновкой. Главный побег образует небольшие узколинейные листья. Пластинка лишь в 1,5 раза длиннее влагалища – листья ювенильного типа. Колеоптиль не сохраняется. При высоком уровне жизненности возникают I-2 побега II порядка. Корневая система состоит из 5-8 придаточных корней, зародышевый корень не выделяется. Продолжительность возрастного состояния 2 мес. – I год.

Имматурные растения формируют небольшую целостную дерновину с розеточными вегетативными побегами II-III порядков, несущими листья, сходные с листьями ювенильных растений, и вполне взрослые. Последние имеют более широкую листовую пластинку, длина ее в 4-5 раз превышает длину влагалища. Придаточные корни ветвятся до III порядка. Иногда возникает короткое эпигеогенное корневище. Продолжительность возрастного состояния 2-3 мес.

Виргинильные растения образуют небольшую рыхлую дерновину из розеточных вегетативных побегов с вполне взрослыми листьями. У основания обнаруживаются остатки отмерших листьев. Иногда формируются I-2 коротких эпигеогенных корневища. Корневая система состоит из многочисленных молодых придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Молодые генеративные растения представлены небольшими рыхлыми дерновинами из розеточных вегетативных побегов и 2-3 полу-

Рис. 2 *Anthoxanthum odoratum* L.



розеточных генеративных. Соцветие – султан. Отмершие побеги единичны, партикуляция дерновины не происходит. Возможно образование коротких эпигеогенных корневищ. Корневая система состоит из молодых и немногих старых придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I год.

Средневозрастные генеративные растения имеют крупную рыхлую дерновину с четко выраженной отмершей частью, намечаются будущие партикулы. Полурозеточные генеративные побеги в максимальном количестве. Корневая система состоит из многочисленных молодых и старых придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I–2 года.

У старых генеративных растений дерновина распадается на несколько партикул, образуется клон. Кущение ослабевает, полурозеточные генеративные побеги единичны. Розеточные вегетативные побеги образуют корочки эпигеогенные корневища. Отмершая часть составляет более половины площади основания дерновины. В корневой системе преобладают старые придаточные корни. Продолжительность возрастного состояния 3–4 года.

Субсенильные растения представлены отдельными партикулами, состоящими из 2–3 розеточных вегетативных побегов с вполне взрослыми листьями или это клон из немногих партикул, отмершие участки которого составляют более половины площади основания дерновины. Генеративные побеги отсутствуют. Хорошо сохраняются основания отмерших наземных побегов и старые участки корневищ. Корневая система образована старыми придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 2–3 года.

Сенильные растения представлены единичными розеточными вегетативными побегами с листьями ювенильного типа, сохраняющими связь с отмершими полуразрушенными участками дерновины. Корневая система состоит из немногих старых придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I–2 года.

Общая продолжительность онтогенеза 10–15 лет.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Растение представлено отдельными живыми побегами...                                | 2 |
| 0. Растение формирует рыхлую дерновину...   | 5 |
| 2. Живые розеточные вегетативные побеги не связаны с отмершими участками дерновины... | 3 |
| 0. Розеточные вегетативные побеги связаны с отмершими участками...                    | 4 |

3. Однопобеговое растение с колеоптилем и I-2 узколинейными короткими листьями. Сохраняется связь с зерновкой... проростки
0. На главном побеге 3-4 узколинейных листа, колеоптиль и зерновка не сохраняются... ювенильные
4. Слабо кустящиеся розеточные вегетативные побеги с вполне взрослыми листьями... отдельные партикулы субсенильных растений
0. Отдельные некустящиеся розеточные вегетативные побеги с листьями ювенильного типа... сенильные
5. Рыхлая дерновина не имеет отмерших участков, не партикулирует... 6
0. Рыхлая дерновина имеет отмершие участки, партикулирует... 8
6. Небольшая дерновина образована розеточными вегетативными побегами с листьями ювенильного типа и вполне взрослыми... имматурные
0. Дерновина образована розеточными вегетативными побегами, имеющими вполне взрослые листья... 7
7. Генеративные побеги отсутствуют... виргинильные
0. Генеративные побеги имеются... молодые генеративные
8. Отмершая часть составляет менее 1/3 площади основания дерновины, партикуляция отсутствует...  
... средневозрастные генеративные
0. Отмершая часть составляет более 1/2 площади основания дерновины, имеется партикуляция... 9
9. Генеративные побеги имеются... старые генеративные
0. Генеративные побеги отсутствуют... субсенильные

ЕЖА СБОРНАЯ (*Dactylis glomerata* L.)

Н.М.Григорьева, И.М.Ермакова, Л.А.Жукова, А.Р.Матвеев

Материал собирался в Рязанской обл. на краткочесных естественных лугах на территории Мещерской зональной опытной станции и в Псковской обл. на искусственных лугах при применении высоких доз удобрений на территории опытной станции Великолукского сельскохозяйственного института.

Ежа сборная - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с вневлагалищным и внутривлагалищным типами возобновления



побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные полициклические. Отличное кормовое растение, широко используется при создании искусственных сенокосов и пастбищ (Егорова, 1976), рис. 3.

Проростки - небольшие однопобеговые растения, сохраняющие связь с зерновкой или остатками околоплодника. Побег I порядка имеет колеоптиль и 2-3 линейных ассимилирующих листа. Корневая система представлена зародышевым корнем и 3-4 неразветвленными придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния от нескольких дней до 3 месяцев.

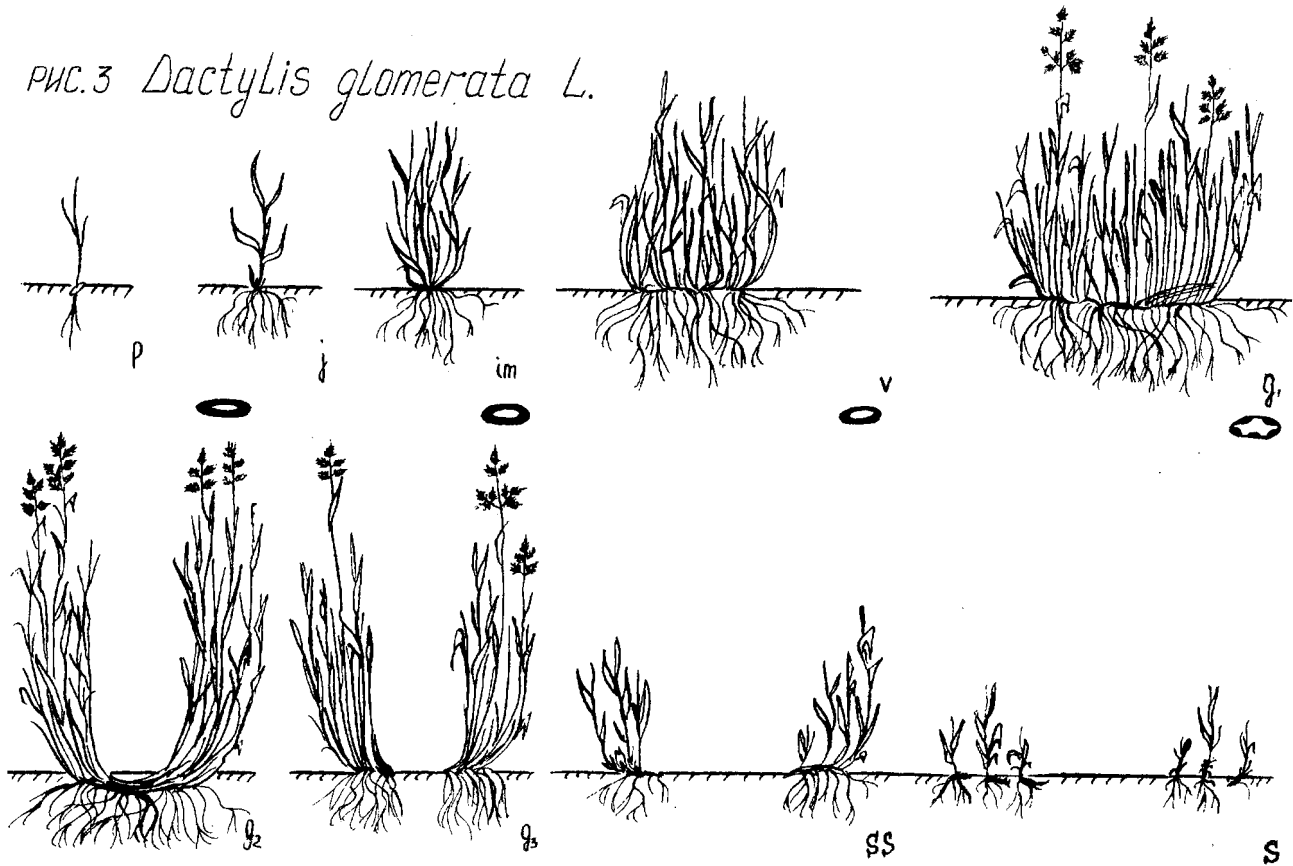
Квенильное растение имеет побег с 3-7 ассимилирующими листьями (соотношение длины пластинки листа и влагалища 2:1 - листья квенильного типа). Иногда появляются I-2 побега II порядка также с листьями квенильного типа. Корневая система образована 5-6 придаточными молодыми корнями с боковыми корнями II порядка. Зародышевый корень не выделяется. Продолжительность возрастного состояния от I-3 месяцев до I года.

Имматурные растения формируют небольшую (I-2 см) компактную дерновину из 10-15 розеточных вегетативных побегов II-III порядков. Листья квенильного типа и вполне взрослые. Корневая система образована 10-12 молодыми придаточными корнями, ветвящимися до III порядка. На сеяных лугах могут развиваться однопобеговые имматурные особи. Продолжительность возрастного состояния от 2-3 месяцев до 2 лет.

Виргинильные растения имеют рыхлую, округлой формы дерновину 3-6 см в диаметре, сформированную 20-40 розеточными вегетативными побегами III-IV порядков. Листья вполне взрослые. Корневая система состоит из молодых ветвящихся придаточных корней, старых корней мало. В отдельных случаях при отмирании побега I-го порядка возможно образование клона из 2-х партикул. Продолжительность возрастного состояния от 2-3 месяцев до 2 лет.

Молодые генеративные растения имеют рыхлую, округлой формы дерновину, образованную 20-50 розеточными вегетативными побегами. Генеративные полурозеточные побеги единичны. Соцветие - метелка. Благодаря интенсивному кущению при внесении высоких доз удобрений часть молодых побегов не имеет собственных придаточных корней и отмирает в вегетативном состоянии. В связи с этим возможно отделение партикул. Общая мощность корневой системы возрастает, есть старые и молодые придаточные корни. Продолжительно-

Рис. 3 *Dactylis glomerata* L.



сть возрастного состояния I-2 года.

Средневозрастные генеративные растения образуют крупный компактный клон из розеточных вегетативных и генеративных побегов. Число последних максимально (до 20-30). Отмершие участки клона составляют 1/4-1/3 часть площади его основания. В корневой системе представлены молодые и старые придаточные корни. Продолжительность возрастного состояния 2-4 года.

Старое генеративное состояние представлено компактным клоном из нескольких или многих партикул. Отмершая часть составляет половину или более всей площади его оснований. Кущение замедлено. Формируются розеточные вегетативные побеги I-2-х порядков. Генеративные полурозеточные побеги единичны. В корневой системе много старых корней. При внесении высоких доз удобрений возможно появление многочисленных молодых мелких придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния 2-7 лет.

Субсенильные растения существуют в виде отдельных партикул с малочисленными слабо кустящимися розеточными вегетативными побегами. Генеративные побеги отсутствуют. Корневая система проникает менее глубоко, образована старыми и немногими молодыми придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 2-5 лет.

Сенильные растения представлены однопобеговыми или 2-3 побеговыми партикулами, связанными с отмершими участками бывшей дерновины. Вегетативный розеточный побег формирует листья ювенильного типа. Корневая система образована немногими старыми придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Общая продолжительность онтогенеза 10-25 лет (Серебрякова, 1971; Егорова, 1972).

КОРОТКОНОЖКА ЛЕСНАЯ (*Brachypodium silvaticum* (Huds.) Beauv.)  
Э.В.Шестакова

Материал собран в Калужской области на склоне коренного берега Оки в ассоциации липняк-зеленчуково-волосистоосококовый.

Коротконожка лесная - многолетний поликарпический рыхлокустовой злак. Это теневыносливое растение, встречающееся в травяном покрове лесов, на вырубках. Побеги безрозеточные, трициклические. Рис. 4.

Проростки представлены одним удлинненным вегетативным побегом, который кроме coleoptily имеет 2-3 мягких опушенных листа

рис.4 *Brachypodium silvaticum* (Huds.) Beauv.

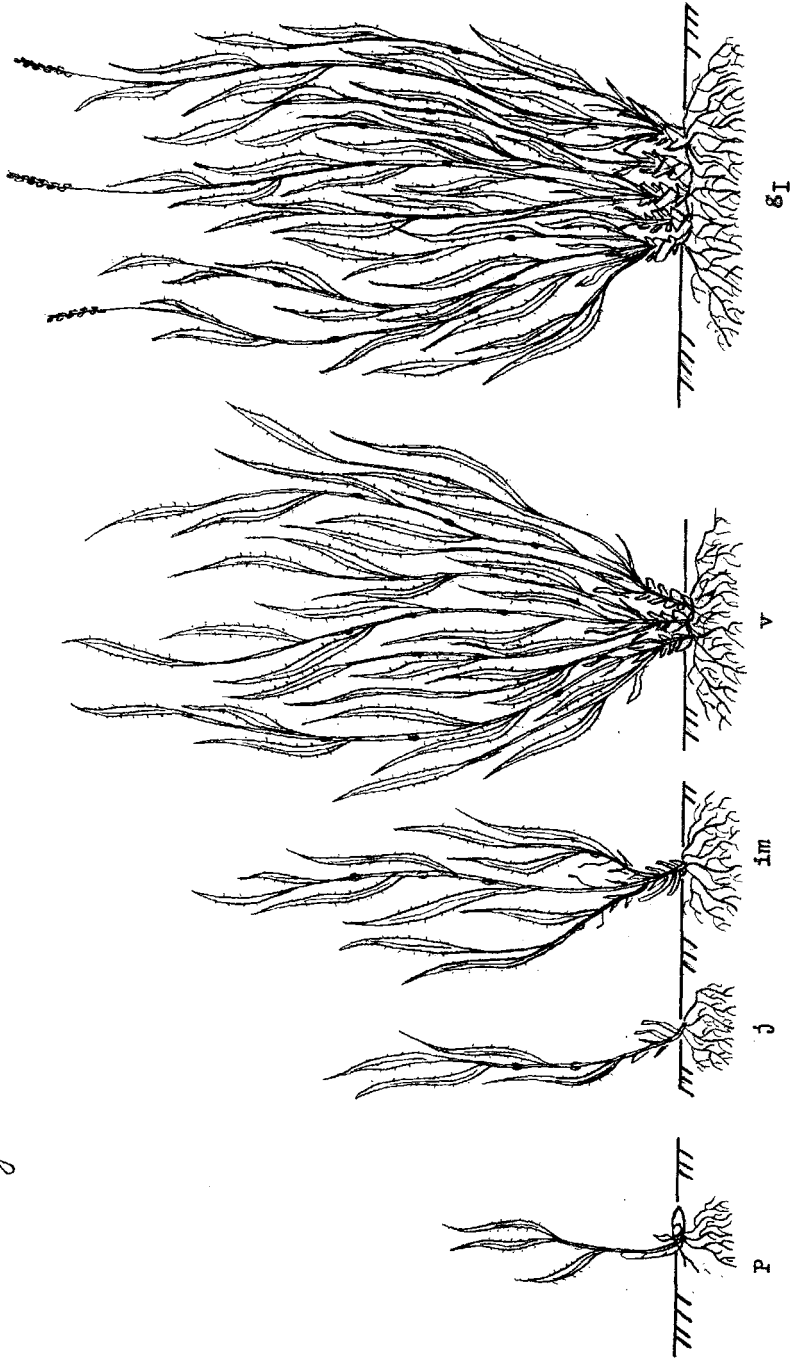
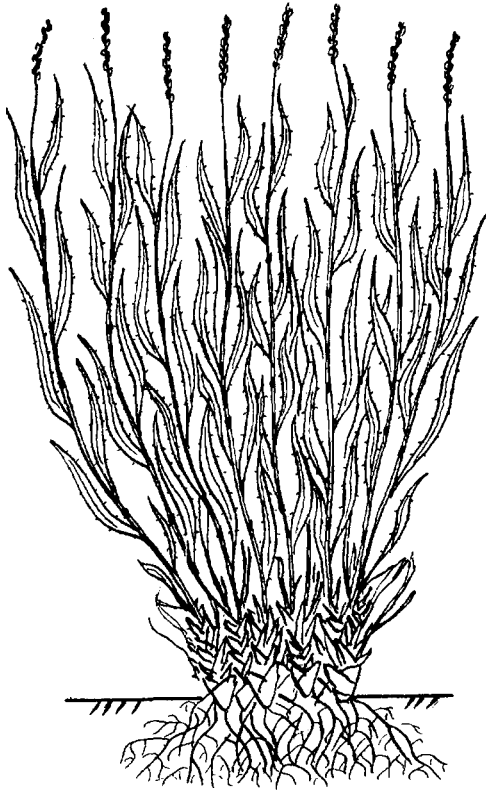
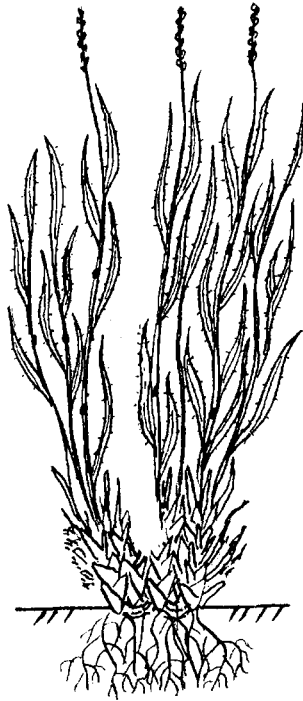


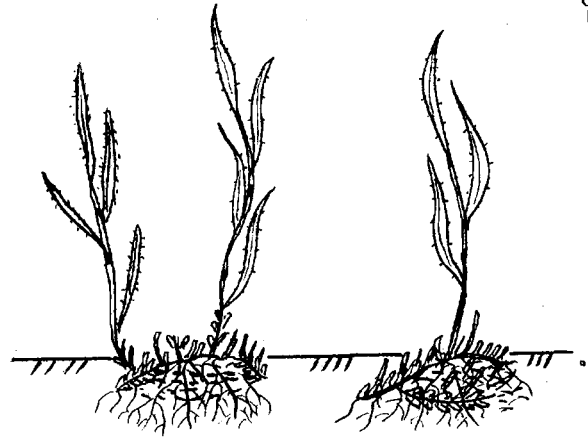
РИС. 4 ПРОДОЛЖЕНИЕ



82



83



84

85

длиной 3-5 см. Открытая верхушечная почка побега к концу вегетационного периода содержит 3-5 листовых зачатков. В пазухе колеоптиля развивается почка, содержащая 4 листовых зачатка. В конце I-го вегетационного периода главный побег проростка отмирает.

Ювенильные растения теряют связь с зерновкой. Одностебельные. Побег имеет 2-3 чешуевидных и 3-4 ассимилирующих листа длиной 5-10 см. В открытой верхушечной и пазушных почках 4-5 листовых зачатков. Продолжительность ювенильного состояния 3-4 года.

Имматурные растения представлены небольшим рыхлым первичным кустом с листьями длиной 10-15 см. Главный корень отмирает, развивается придаточная корневая система. В открытой верхушечной почке побега 5 листовых зачатков. Полный онтогенез побега - 2 вегетационных периода. Продолжительность имматурного возрастного состояния 2-3 года.

Виргинильные растения состоят из системы удлинённых безрозеточных вегетативных побегов, образуют небольшую дерновину из 2-3 парциальных кустов. Длина листа 15-20 см, ширина листовой пластинки 3-4 мм. Емкость открытой верхушечной и пазушных почек - 5-6 листовых зачатков. Полный онтогенез побега - 2 вегетационных периода. Продолжительность виргинильного возрастного состояния 3-5 лет.

Молодые генеративные растения образуют компактную округлую дерновину. Хорошо заметны отдельные парциальные кусты. Число побегов в парциальном кусте 2-3. Длина листа 20-25 см, ширина 4-6 мм. Число генеративных побегов в кусте 1-3. Емкость открытой верхушечной и закрытых пазушных почек - 6-7 листовых зачатков. Полный онтогенез побега - 3 вегетационных периода. Отмерших побегов немного или нет совсем. Продолжительность возрастного состояния 5-6 лет.

Средневозрастные генеративные растения образуют крупную компактную дерновину диаметром 6-8 см с многочисленными парциальными кустами. Число генеративных побегов значительно преобладает над числом удлинённых вегетативных, живые побеги преобладают по количеству над отмершими. Высота генеративных побегов до 70 см. Полный онтогенез побега продолжается 3 вегетационных периода. Длина листа 25-30 см. Емкость открытой верхушечной и закрытых пазушных почек 7 листовых зачатков. Продолжительность возрастного состояния 4-6 лет.

Старые генеративные растения образуют рыхлую дерновину, ко-

торая уплощается, легко распадается на отдельные парциальные кусты. Генеративных побегов немного, длина листа до 25 см, имеется множество пеньков от отмерших побегов. Продолжительность возрастного состояния 5-7 лет.

Субсенильные растения представлены отдельными партикулами и несколькими партикулами, связанными непрочными корневищами. Побеги вегетативные, длина листа 10-15 см. Число живых вегетативных побегов в парциальном кусте невелико. Живые побеги расположены по периферии куста. Емкость открытой верхушечной почки 5-6 листовых зачатков. Полный онтогенез побега продолжается 2 вегетационных периода. Продолжительность субсенильного возрастного состояния 3-5 лет.

Сенильные растения по структуре сходны с субсенильными, но более мелкие с единичными вегетативными побегами. Побег имеет 4 чешуевидных и переходных и 3-4 ассимилирующих листа длиной 5-10 см, похожие на листья ювенильных растений. В верхушечной открытой почке 3-4 листовых зачатка. Полный онтогенез побега продолжается 2 вегетационных периода. Продолжительность возрастного состояния 3-4 года.

### КОСТЕР БЕЗОСТЫЙ (*Bromus inermis* Leyss. )

В.Н.Егорова

Материал собирался в Московской области на пойменных дугах р.Оки, на территории Дединовской опытной станции. Костер безостый - многолетнее травянистое поликарпическое длиннокорневищное <sup>кустовое</sup> растение с вневлагалищным типом возобновления побегов. Вневлагалищные побеги ортотропные или с длинной (до 25 см) плагиотропной частью (гипогеогенные корневища). Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные моноциклические, яровые и озимые. Хорошее кормовое растение, широко используется в культуре. Рис. 5.

Проростки - однопобеговые растения с 2-5 зелеными и 1-3 отмершими листьями с зародышевым и придаточными корнями. Покровы зерновки сохраняются. Продолжительность возрастного состояния I, 5-2 месяца.

Ювенильные растения имеют один побег с 4-5 зелеными и 2-3 отмершими листьями и придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 6 месяцев.

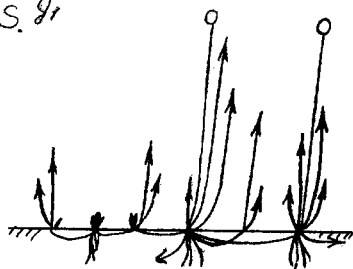
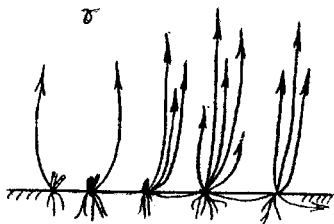
Имматурные растения формируют первичный куст или систему

Рис. 5 Bromus inermis Leyss. 91

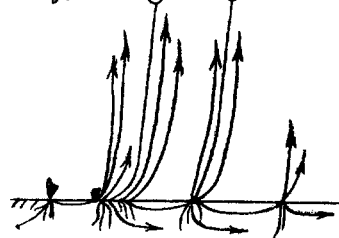
p



σ



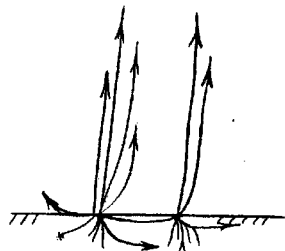
91'



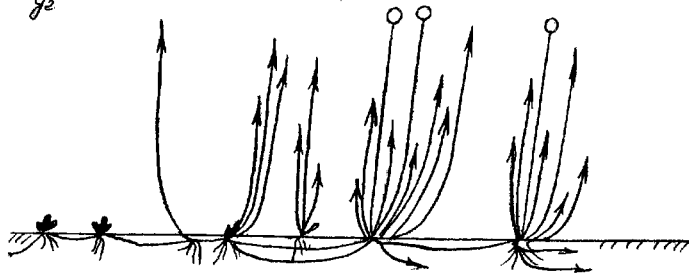
j



σ'

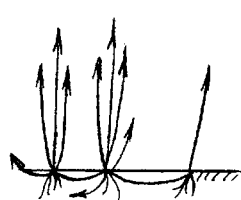


92

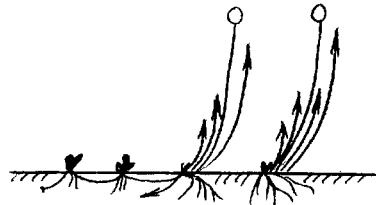


em

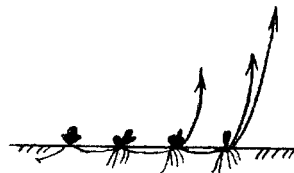
93



94



95





из первичного и парциальных кустов более высоких порядков из полурозеточных вегетативных побегов. Могут быть отмершие розеточные вегетативные побеги. Продолжительность возрастного состояния I,5 года.

Виргинильные растения семенного происхождения представляют систему из первичного (главного) и I-4 парциальных кустов, среди которых не более одного парциального куста с отмершими побегами в надземной части. У растений есть молодые корневища и парциальные кусты первого года жизни. Продолжительность возрастного состояния I год.

Молодые генеративные растения семенного или вегетативного происхождения морфологически сходны с виргинильными, но у них имеется I-3 генеративных побега. Соцветие метелка. Продолжительность возрастного состояния I-I,5 года.

Средневозрастные генеративные растения представлены системами парциальных кустов. Высокая интенсивность кущения: в парциальных кустах формируется до 4-5 порядков побегов с 3-4 побегами каждого порядка. Генеративных побегов 3-5 (?). Почка трогается в рост вскоре после созревания. Есть парциальные кусты I года жизни. Продолжительность возрастного состояния I,5-2 года.

Старые генеративные растения имеют 3-5 парциальных кустов, с единичными генеративными побегами. Среди парциальных кустов преобладают отмершие в надземной части кусты. Молодые корневища и парциальные кусты I-го года жизни чаще отсутствуют. Продолжительность возрастного состояния 2-2,5 года.

Субсенильные растения образуют систему парциальных кустов с одним, реже двумя, вегетирующими парциальными кустами, в которых по I-3 вегетативному побегу. Молодые корневища и парциальные кусты I-го года жизни, как правило, отсутствуют. Продолжительность возрастного состояния 2,5-3 года.

Сенильные растения представлены системами из 2-3 парциальных кустов, среди них один вегетирующий с одним вегетативным побегом, остальные отмершие. Продолжительность возрастного состояния I-I,5 года. Общая продолжительность БМЦ составляет I2-I4 лет.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Однопобеговые растения...   | 2 |
| 0. Многопобеговые растения...  | 3 |
| 2. Однопобеговые растения с 2-5 зелеными и I-3 отмершими листьями с зародышевыми и придаточными корнями, покровы |   |

- зерновки сохраняются... проростки
0. Однопобеговые растения с 5-7 зелеными и 2-4 отмершими листьями и придаточными корнями... ювенильные 4
3. Растения с первичным кустом в вегетативном состоянии... 4
0. Растения с первичным кустом в генеративном состоянии... 5
4. Первичный куст или система из первичного и 2-3 парциальных кустов более высоких порядков. В первичном кусте могут быть отмершие побеги... имматурные
0. Система из первичного и 3-4 парциальных кустов более высоких порядков. В первичном кусте есть отмершие побеги, есть молодые корневища... виргинильные
5. Система из первичного и 3-5 парциальных кустов более высоких порядков с единичными генеративными побегами... молодые генеративные
0. Растения с отмершим первичным кустом и вегетативными побегами... 6
6. Система из 3-5 парциальных кустов I-3 года жизни с многими вегетативными побегами. Могут быть единичные отмершие в надземной части парциальные кусты...  
... виргинильные вегетативного происхождения
0. Растения с отмершим первичным кустом в генеративном состоянии... 7
7. Система из 3-5 парциальных кустов с I-3 генеративными побегами. Парциальные кусты, отмершие в надземной части, отсутствуют, либо имеется один...  
... молодые генеративные вегетативного происхождения
0. Система парциальных кустов со многими генеративными побегами и интенсивным кущением... 8
8. Система из 4-7 парциальных кустов с несколькими генеративными побегами, I-3 парциальных куста отмершие в надземной части. В парциальных кустах прослеживаются побеги до VI-го порядка... средневозрастные генеративные
0. Система парциальных кустов с единичными генеративными побегами и слабым кущением... 9
9. Система из 3-5 парциальных кустов, преобладают отмершие в надземной части. Генеративные побеги единичны... старые генеративные
0. Система парциальных кустов с немногими вегетативными побегами... 10

10. Система парциальных кустов с одним, редко двумя, парциальными кустами предыдущих лет жизни с 2-3 вегетативными побегами... субсенильные
0. Система из 2-3 парциальных кустов, из них вегетирует один с одним вегетативным побегом... сенильные

ЛИСОХВОСТ ЛУГОВОЙ ( *Alopecurus pratensis* L. )

В.Н.Егорова

Материал собирался в Московской области на пойменных лугах реки Оки на территории Дединовской опытной станции. Лисохвост луговой - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение, преимущественно с вневлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные, полициклические. Хорошее кормовое растение. Рис. 6.

Проростки - небольшие однопобеговые растения с 2-4 зелеными и 1-3 отмершими листьями, с главным и придаточными корнями. Покровы зерновки сохраняются. Продолжительность состояния 2-3 мес.

Ювенильные растения имеют один побег с 4-5 зелеными и 3-4 отмершими листьями и придаточными корнями. Продолжительность состояния до I года.

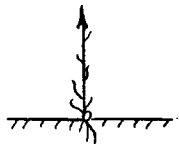
Иматурные растения представлены небольшими дерновинами до 1,5 см в диаметре. В дерновине, кроме побега I порядка, имеется по одному-два розеточных, вегетативных побега II-IV порядков. Листья ювенильного типа. Отмершие побеги отсутствуют или единичны. Продолжительность возрастного состояния I-1,5 года.

Виргиниальные растения формируют целостную, компактную дерновину до 2-3 см в диаметре. Наблюдается четкая разновозрастность побегов. Интенсивность кущения повышается, в дерновине образуется по три-четыре розеточных, вегетативных побега II-IV порядков. В небольшом числе имеются отмершие вегетативные побеги. Продолжительность возрастного состояния I год.

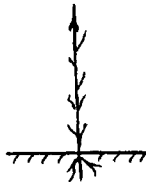
Молодые генеративные растения имеют целостную округлую дерновину до 3-4 см в диаметре с единичными полурозеточными генеративными побегами. Соцветие - султан. Почка трогается в рост вскоре после созревания, есть отмершие вегетативные и генеративные побеги. Продолжительность возрастного состояния I,5-2 года.

У средневозрастных генеративных растений компактная, округлая, целостная дерновина до 10-15 см в диаметре. Вегетативных розеточных побегов в 1,5-2 раза больше, чем генеративных. Отмершие

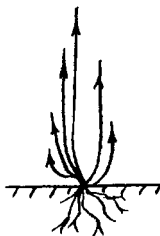
p



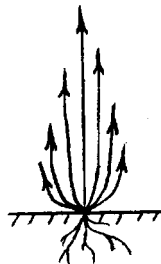
j



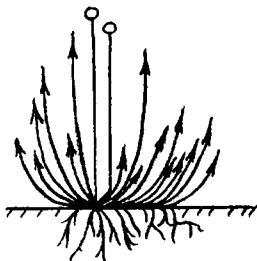
im



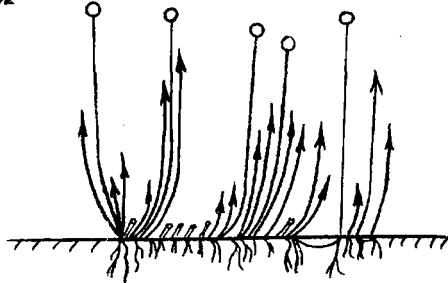
v



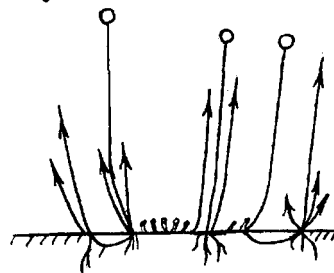
g<sub>1</sub>



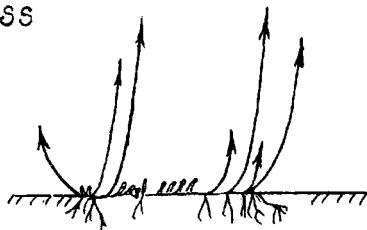
g<sub>2</sub>



g<sub>3</sub>



ss



s

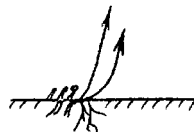


рис.6 Alopecurus  
pratensis L.

участки составляют 1/4-1/2 часть площади основания дерновины. Продолжительность возрастного состояния 2,5-3 года.

Старые генеративные растения представлены партикулами, расположенными компактно, или это отдельные партикулы с единичными генеративными и несколькими розеточными вегетативными побегами. Отмершие участки составляют 3/4 площади основания дерновины, живые побеги образуются по периферии дерновины. Продолжительность возрастного состояния 3-4 года.

Субсенильные растения представлены отдельными партикулами с несколькими розеточными вегетативными побегами по периферийной части. Почка трогается в рост в конце жизни материнского побега, чаще после отмирания его надземной части. Продолжительность возрастного состояния 2-2,5 года.

У сенильных растений отдельные партикулы с одним, реже, двумя розеточными вегетативными побегами. Отмершая часть дерновины представлена полуразрушенными зонами кущения. Продолжительность возрастного состояния 1,5-2 года.

Общая продолжительность онтогенеза составляет 14-17 лет.

#### ЛИСОХВОСТ ВЛАГАЛИЩНЫЙ (*Alopecurus vaginatus* Pall.)

Е.И.Курченко

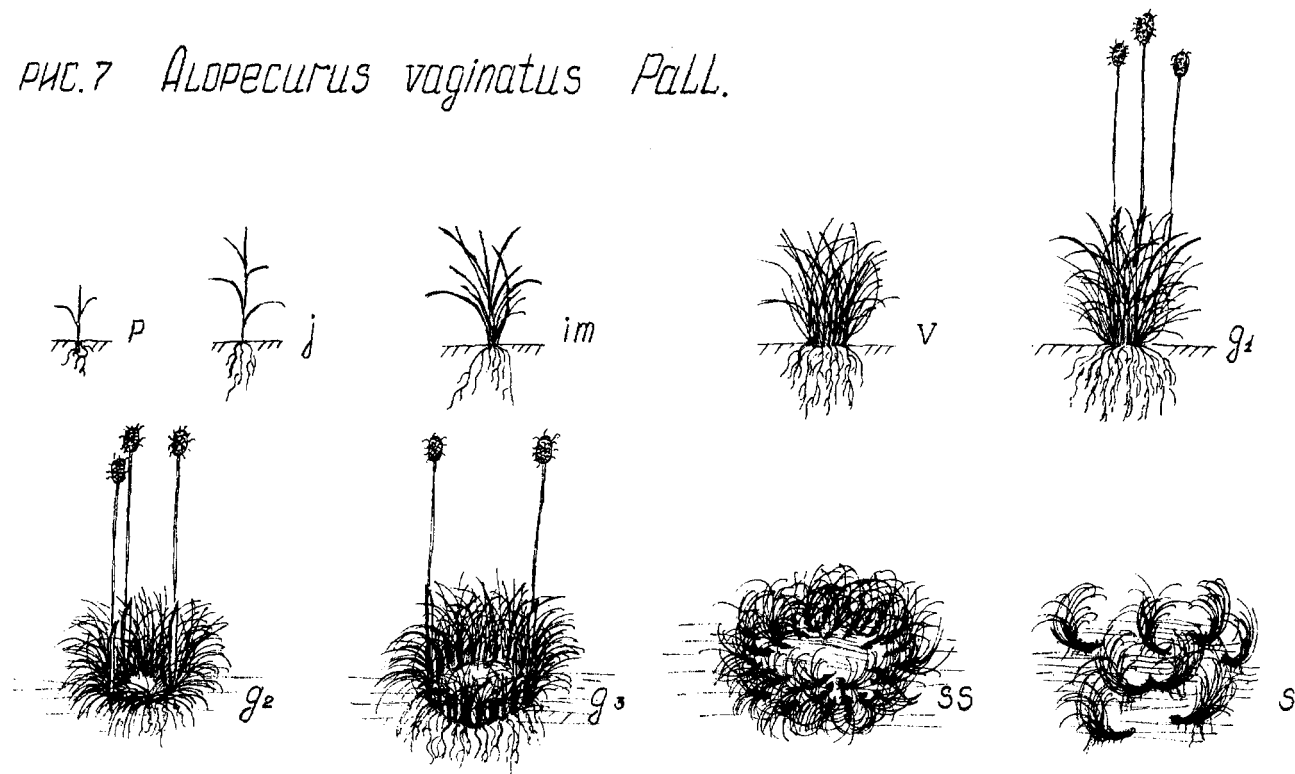
Материал собирался в Крыму на остепненных склонах Карадага и в луговых ценозах яйл.

Лисохвост влагалищный - многолетнее поликарпическое растение с внутривлагалищным типом возобновления побегов. Жизненная форма плотнoderновинная, ложнокорневищная. Вегетативные побеги розеточные, ложнокорневищные розеточные, генеративные - полурозеточные, ложнокорневищные полурозеточные ди-, трициклические. Отличное пастбищное растение. Рис.7.

Возрастные состояния лисохвоста исследованы на щебнистых остепненных склонах с незначительным проективным покрытием. Здесь формируется плотнoderновинная жизненная форма и границы дерновин четко выражены. В сомкнутых луговых ценозах образуются ложнокорневищные розеточные побеги, лисохвост формирует рыхлую дерновину ложнокорневищной жизненной формы. Связь между парциальными кустами быстро нарушается и особи обычно представлены небольшими партикулами. Ниже описан онтогенез плотнoderновинной жизненной формы.

Проростки - небольшие однопобеговые растения, сохраняющие связь с зерновкой, обычно покрытой колосковыми чешуями. Побег

Рис. 7 *Alopecurus vaginatus* PaLL.



до 3 см высоты с колеоптилем и 2-3 листьями. Листовые пластинки 1,5-2,5 см длины и 0,7 мм ширины. Корневая система состоит из зародышевого корня 15-20 мм длины и 0,1 мм в диаметре, 3-4 тонких придаточных корней и многочисленных боковых корней с клубеньками на окончаниях. Продолжительность возрастного состояния до 1 месяца.

Ювенильное растение имеет побег с 4-6 листьями до 3,5 см длины и 1,5 мм ширины. В пазухах нижних листьев закладываются почки. 1-2 почки первого и второго листа могут трогаться в рост. Корневая система представлена зародышевым корнем, 4-5 тонкими придаточными корнями 0,1 мм в диаметре. Основания корней светло-желтой окраски. Продолжительность возрастного состояния до 2 месяцев.

Имматурные растения формируют 6-10 розеточных побегов II-III порядков. Побег I порядка насчитывает 7-8 листьев. Нижние 2-3 листа отмирают. Листовые пластинки приобретают длину взрослых растений (до 5 см). Корневая система представлена 8-10 придаточными корнями волнисто изогнутыми у основания. Наружная кора оснований корней приобретает темнокоричневую окраску. Ниже 1-2 см от основания развивается густая сеть боковых корней с клубеньками на окончаниях. Продолжительность возрастного состояния до 3-4 месяцев.

Виргинильные растения имеют до 20-40 розеточных вегетативных побегов II-IV порядков. Диаметр дерновин 1,5-3,5 см. Нижние листья побегов II-III порядков отмирают, влагалища расщепляются на отдельные волокна. Корневая система состоит из темнубурых корней I порядка и множества мелких боковых. Волнисто изогнутые основания корней местами теряют первичную кору и обнажают осевой цилиндр. Продолжительность возрастного состояния от 2 месяцев до 2 лет.

Молодые генеративные растения имеют дерновины 3-4 см в диаметре, которые насчитывают 20-40 розеточных вегетативных побегов и 3-4 полурозеточных генеративных побегов. Соцветие султан 1,5-2 см длины. Корневая система мощно развита и имеет множество азотфиксирующих клубеньков. Продолжительность возрастного состояния 1-2 года.

Средневозрастные генеративные растения формируют крупные компактные дерновины 5-6 см в диаметре из 40-60 розеточных вегетативных и 5-7 полурозеточных генеративных побегов. В центральной части дерновины отмершие побеги образуют плешину 1,5-2 см. Корне-

вая система достигает наибольшей мощности развития. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Старые генеративные растения представлены компактными клонами 7-8 см в диаметре, состоящими из многих (до 60 и более) партикул, сформированных в основном розеточными вегетативными побегами. Отмершая центральная часть клона составляет 3-4 см. Генеративные побеги единичны или 2-3. Некоторые дерновины характеризуются перерывами в цветении на год и более. Корневая система разрушена в центральной части. Продолжительность возрастного состояния 3-5 лет.

Субсенильные растения имеют диаметр клона 10-12 см (до 15 см) и состоят из 50-60 партикул. В каждой партикуле живая часть составляет 2-2,5 см и состоит из 5-7 вегетативных побегов. Очертание клона округлое, старые части партикул не разрушаются в течение 5-7 лет и имеют четкую радиальную ориентацию. Отмершая часть клона составляет 10 см. В отдельные годы возможно образование 1-2 слабых генеративных побегов. Продолжительность возрастного состояния до 5 лет.

Сенильные растения состоят из отдельных партикул, которые отстоят друг от друга на расстоянии 3-5 см. Живая часть партикул составляет 0,7-1,5 см и имеет 2-3 вегетативных розеточных побегов квенильного типа. Контуры некоторых клонов имеют до 20 см в диаметре. Продолжительность возрастного состояния 3-4 года.




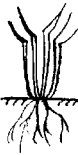

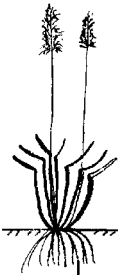

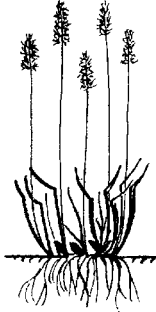

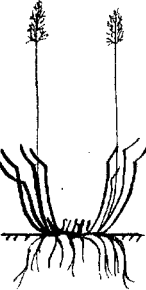

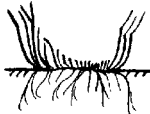


Общая продолжительность онтогенеза 18-20 лет (Курченко, 1967).

ЛУГОВИК ДЕРНИСТЫЙ, ЩУЧКА (*Deschampsia caespitosa* (L.) P.В.)  
Л.А.Жукова

Материал собирался на пойменных и материковых лугах в северных, северо-западных и центральных районах Европейской части России, а также на субальпийских лугах Карпат при сенокосном и пастбищном использовании.

Луговик дернистый - многолетнее поликарпическое плотнодерновинное растение с внутривлагалищным типом возобновления. Вегетативные побеги розеточные, ложнокорневищные розеточные и полурозеточные. Генеративные побеги - полурозеточные, полициклические. Злак низкого кормового достоинства, злостный сорняк при пастбищном использовании лугов (Жукова, 1976). Рис. 8.



P	j	lm	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	ss	S
				 	 	 	 	 
<p>PHC.8 : <i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.</p>								

Проростки – небольшие однобогевые растения. Побег I порядка формирует колеоптиль и 2-3 мелких узколинейных листа. Сохраняется связь с зерновкой или остатками сколоплодника. Четко выражен зародышевый корень и 2-3 придаточных корня. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Ювенильные растения – однобогевые, реже с 2-3 розеточными побегами, несущими узколинейные мелкие листья (соотношение длины пластинки листа и влагалища 2:1). Корневая система состоит из зародышевого корня и немногих придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Виргинильные растения формируют небольшую (8-10 см) плотную округлую дерновину, образованную розеточными побегами в листьями взрослого типа. Отмерших участков и генеративных побегов нет. Корневая система образована многочисленными придаточными корнями. Впервые вокруг дерновин данного возрастного состояния появляется "кольцо" 4-5 см шириной. "Кольцо" обладает токсическими свойствами и свободно от травостоя. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Молодые генеративные растения имеют более крупную дерновину до 15 см, в центре которой появляются первые отмершие побеги. Генеративные побеги единичны. Соцветие – метелка. Признаки возрастного состояния сходны с предыдущей группой. "Кольцо" имеет ширину 6 см. Длительность всего генеративного периода составляет десятки лет (Персикова, 1958).

Средневозрастные генеративные растения имеют крупную дерновину до 40 см в диаметре. Отмершие участки составляют 1/3 площади основания дерновины; возможно отделение 1-2 партикул и образование клона. Появляются ложнокорневищные розеточные побеги с удлиненными междоузлиями (рис. 9); наблюдается образование 2-3 зон кущения. Число генеративных побегов максимально (иногда до 100-150 в одной дерновине). Корневая система мощная, образованная молодыми и старыми придаточными корнями. Форма "кольца" неправильная, средняя ширина составляет 9 см.

Старые генеративные растения имеют максимальный диаметр дерновины – клона до 40 см (единично до 1 м). Более 1/2 его площади занято отмершими участками. Клон состоит из нескольких или многих партикул. Появляется множество ложно<sup>корневищных</sup> розеточных и полурозеточных побегов. Зона кущения переносится 2-4 раза. Корневая система менее мощная, преобладают старые придаточные корни, расположенные

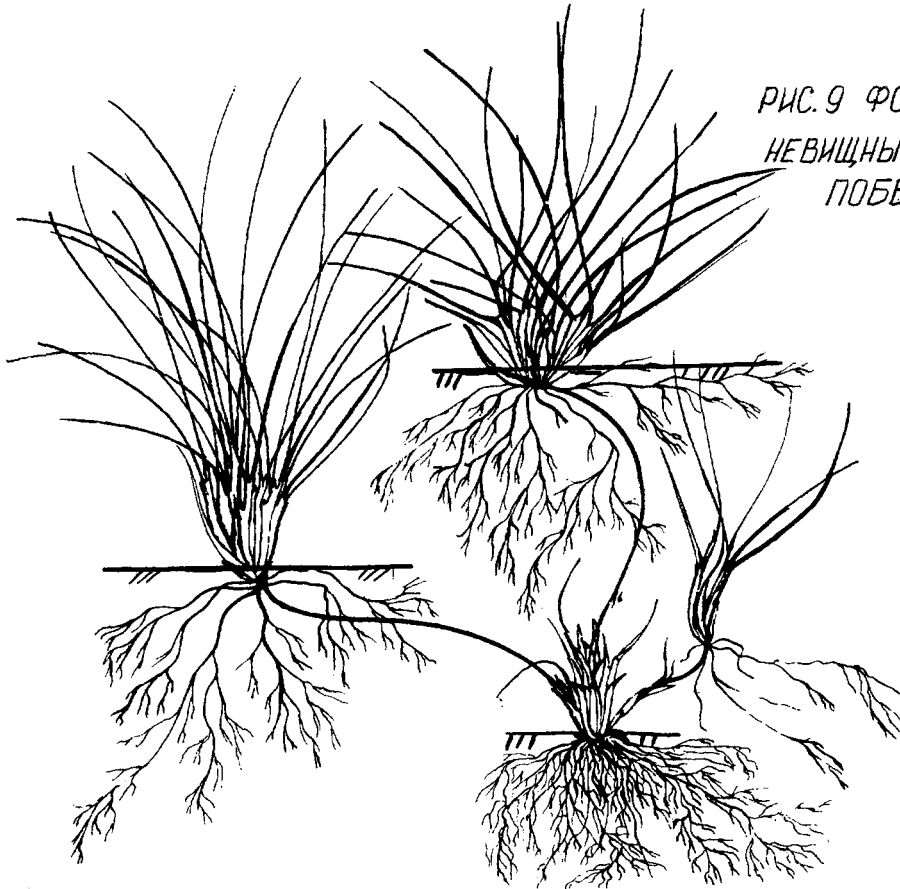


РИС. 9 ФОРМИРОВАНИЕ ЛОЖНОКОР-  
НЕВИЩНЫХ РОЗЕТОЧНЫХ  
ПОБЕГОВ

по периферии дерновины. Форма "кольца" неправильная, двусторонняя, зарастающая.

У субсенильных растений образуется клон или сохраняются одиночные партикулы. Генеративные побеги отсутствуют. Более 1/2 площади первичной особи составляют отмершие участки, заселяемые другими видами. Формируются ложнокорневищные побеги. Перенос зоны кушения происходит 3-4 раза. Зона кольца - одно-двусторонняя. Корневая система образована придаточными старыми корнями, молодые - единичны. Продолжительность сенильного периода составляет 5-7 лет (Персикова, 1959).

Сенильные растения представлены одиночными розеточными побегами, возникающими среди отмерших участков клона. Листья ювенильного типа. Зоны кушения переносятся многократно, иногда формируются полурозеточные вегетативные побеги с неполным циклом. Корневая система - поверхностна, состоит из немногих старых придаточных корней. "Кольцо" не выражено.

Общая продолжительность онтогенеза по подсчетам З.И.Персиковой (1959) 25-30 лет, но иногда может длиться до 50-70 лет (Жукова, 1976).

### ЛЕРХЕНФЕЛЬДИЯ ИЗВИЛИСТАЯ (*Lerchenfeldia flexuosa* Schur.)

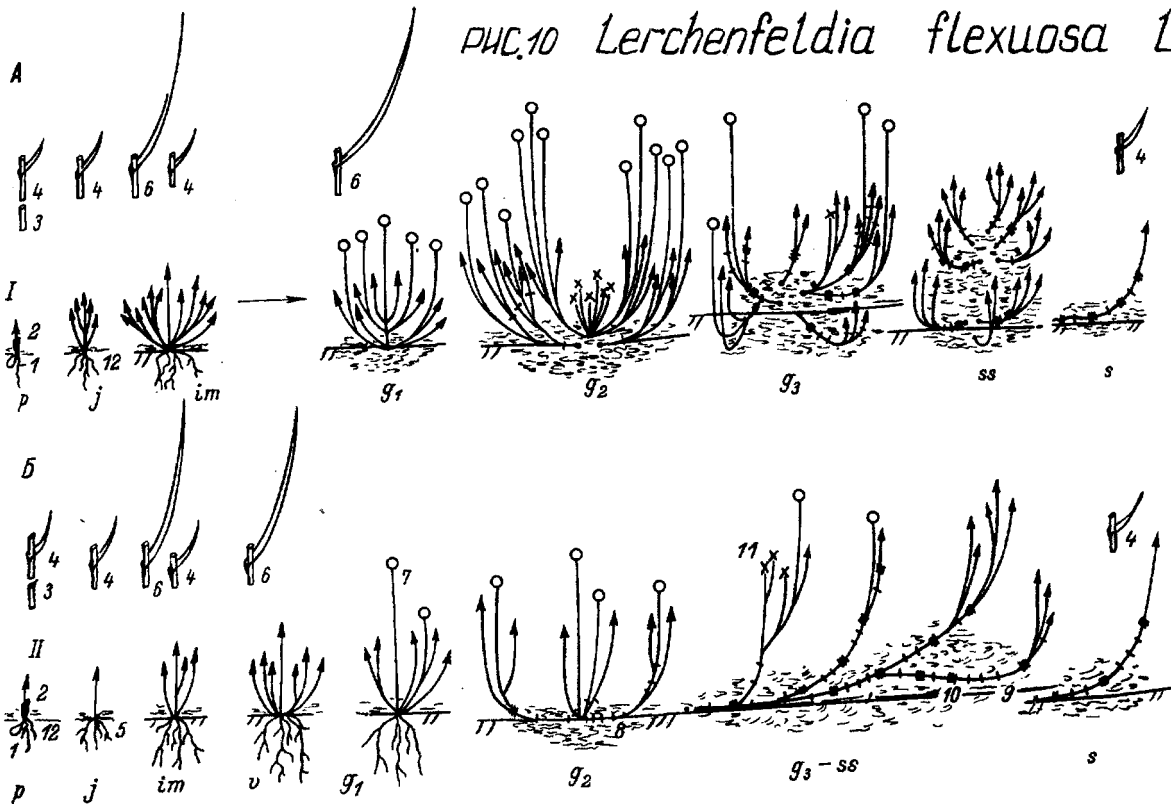
Л.А.Жукова

Материал собирался в Архангельской, Вологодской, Калининской, Московской, Мурманской, Псковской областях, Карелии, Эстонии, на вырубках, пустошных и суходольных лугах.

Лерхенфельдия извилистая - многолетнее поликарпическое растение с внутривлагалищным типом возобновления. Жизненная форма изменяется в процессе онтогенеза от плотнодерновинной к ложнокорневищной (Серебрякова, 1971, стр. 321). Вегетативные побеги розеточные, ложнокорневищные розеточные и полурозеточные, генеративные-полурозеточные, ложнокорневищные полурозеточные, полициклические. Плохо поедаемое растение на материковых лугах; на вырубках препятствует возобновлению древесных пород, хороший закрепитель эродированных склонов. Рис. 10.

Проростки - небольшие однопобеговые растения, сохраняющие связь с зерновкой. Побег I порядка имеет колеоптиль и 2-5 узколинейных листьев (соотношение длины пластинки и влагалища I:I-I:I,5). Корневая система представлена зародышевым корнем и 2-5 неразветвленными придаточными корнями.

PWC.10 *Lerchenfeldia flexuosa* L.



Продолжительность возрастного состояния от I до 5 месяцев.

Ювенильные растения теряют связь с зерновкой. Главный побег имеет 4-5 узколинейных листьев, более мелких по сравнению со взрослыми (соотношение длины пластинки и влагалища 1,5:1 - 3:1) - листья ювенильного типа. При высоком уровне жизненности может развиваться несколько побегов II и III порядков. Корневая система образована зародышевым корнем и 7-12 придаточными корнями, ветвящимися до II порядка. Продолжительность возрастного состояния от 2-3 месяцев до 2-3 лет.

Имматурные растения образованы вегетативными розеточными побегами I-III порядков. Листья ювенильного типа и вполне взрослые (соотношение длины пластинки листа к влагалищу 5:1-6:1). Корневая система состоит из 12-18 придаточных корней, ветвящихся до II порядка. Зародышевый корень не различается. Продолжительность возрастного состояния от 2-3 месяцев до 1-2 года.

Виргинильные растения формируют небольшую плотную округлую или овальную дерновину из 20-60 вегетативных розеточных побегов с вполне взрослыми листьями. Корневая система более мощная по сравнению с имматурными растениями, образована молодыми придаточными корнями, ветвящимися до III порядка. Продолжительность возрастного состояния до 1-2 года.

Молодые генеративные растения имеют небольшую плотную дерновину, образованную 70-100 розеточными вегетативными и полурозеточными генеративными побегами. Соцветие - метелка. При высоком уровне жизненности последние составляют до 20%. Корневая система состоит из молодых и старых придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния 1-3 года.

Средневозрастные генеративные растения имеют крупную дерновину с небольшими отмершими участками (до 1/3 площади основания дерновины). Появляются столонно-розеточные побеги, образованные 1-2 вытянутыми нижними междузлиями, которые придают дерновине рыхлый характер. Генеративные полурозеточные и <sup>корневищные</sup> ложно полурозеточные побеги многочисленны (20-25%). Подобные побеги формируются у луговика дернистого, рис. 9. При высоком уровне жизненности отделяются партикулы и формируется клон. Корневая система представлена многочисленными длинными старыми придаточными корнями, молодых корней меньше. Продолжительность возрастного состояния от 2-3 до 5-7 лет.

Старые генеративные растения отличаются увеличением общих

размеров и площади отмерших участков - больше 1/2 площади основания дерновины, в результате чего формируется клон. Клон образован 3-15 партикулами. Самые старые из них - не образуют генеративных побегов и могут перейти в субсенильное состояние. В более молодых краевых партикулах имеются ложно <sup>корневишные</sup> розеточные и ложнокорневидные полурозеточные генеративные побеги с 2-3 зонами кушения и 3-5 удлиненными междоузлиями. Корневая система более слабая, представлена главным образом старыми придаточными корнями. При низком уровне жизненности в условиях затенения столонно-розеточные побеги не разрушаются, и образуется полицентрическая особь. Продолжительность возрастного состояния от 3 до 5-8 лет.

В субсенильном состоянии существует чаще старый клон, достигающий в диаметре 0,3-0,8 м. Отмершие участки дерновины хорошо сохраняются и занимают большую его часть. Число партикул от 3-4 до 20. Упрощается их структура, т.к. возникают ложно <sup>корневишные</sup> розеточные побеги лишь I-II порядков, образованные 6-10 удлиненными междоузлиями, чередующимися с 4-5 зонами кушения, могут ветвиться. В условиях затенения они не разрушаются, и особи остаются полицентрическими. Корневая система образована немногими старыми придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 5-10 лет.

Сенильные растения представлены одиночными <sup>корневишными</sup> ложно розеточными побегами, не кустящимися, расположенными в массе отмерших побегов. Листья ювенильного типа. Длина столонов максимальная (от 10 до 40 см). Продолжительность возрастного состояния I-3 года.

Общая продолжительность онтогенеза 15-40 лет (Артамонова, 1968; Жукова, 1979).

МЯТЛИК БОЛОТНЫЙ ( *Poa palustris* L. )  
В.Н.Егорова

Материал собирался в Московской области на пойменных лугах р.Оки, на территории Дединовской опытной станции. Мятлик болотный - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с вне-влагалищным типом возобновления. Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные, моноциклические яровые или озимые.

По направлению роста побеги ортотропные и диагеотропные. Кормовое растение среднего достоинства. Рис. II.

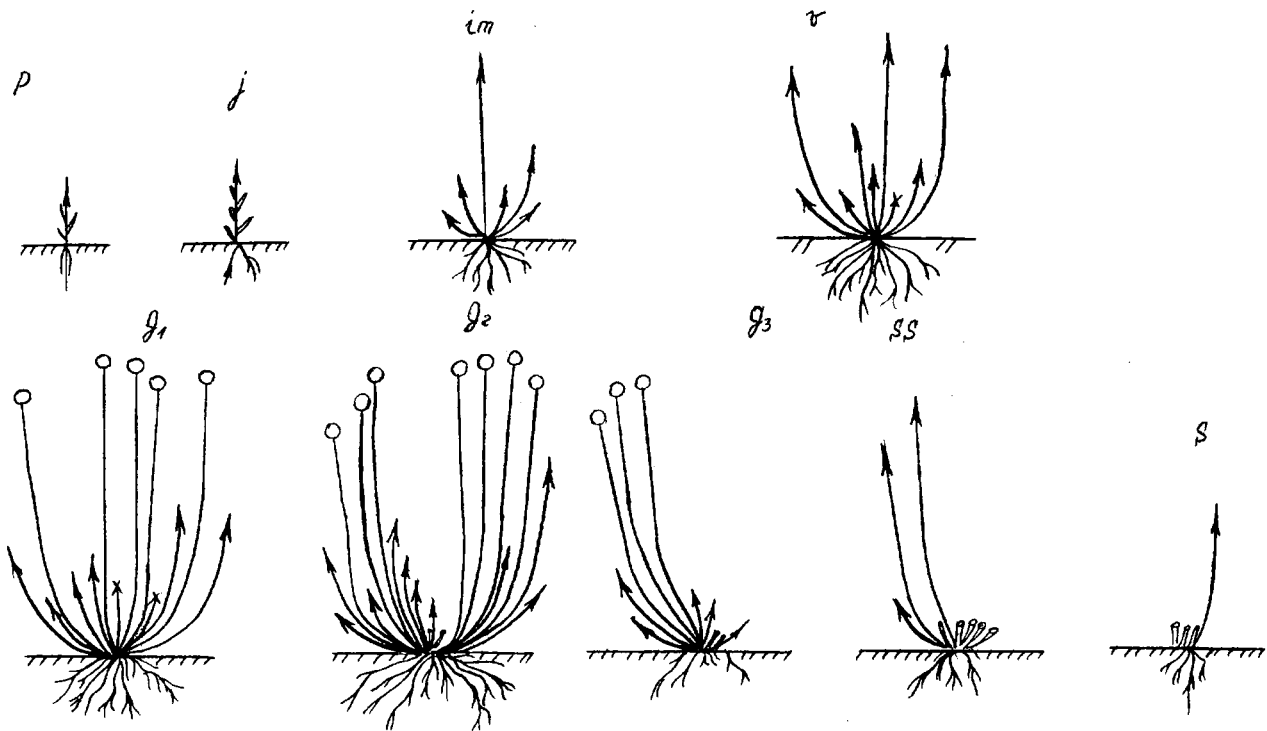


рис. 11 *Poa palustris* L.



Проростки - однопобеговые растения с 2-3 зелеными и 1-2 отмершими листьями с зародышевым корнем и 2-3 придаточными корнями. Покровы зерновки сохраняются. Продолжительность возрастного состояния 2-3 месяца.

Ювенильные - однопобеговые растения с 3-4 зелеными и 2-3-отмершими листьями и многими придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Имматурные растения образуют небольшие дерновины с полурозеточными вегетативными побегами I-IV порядков с 1-4 побегами каждого порядка. Главный побег и побеги II-го порядка вегетативные полурозеточные. Почки возобновления трогаются в рост сразу после созревания. Продолжительность возрастного состояния I-I,5 года.

Виргинильные растения формируют рыхлые целостные округлые дерновины до 1,5-2 см с вегетативными полурозеточными побегами. Общее число порядков побегов до 7. Почки трогаются в рост сразу после созревания. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Молодые генеративные растения имеют компактные целостные округлые дерновины с генеративными и вегетативными побегами. Генеративных побегов в 2-2,5 раза меньше полурозеточных вегетативных. Соцветие - метелка. В дерновинах могут быть отмершие вегетативные розеточные и генеративные побеги. Почки трогаются в рост сразу после созревания. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Средневозрастные генеративные растения представлены компактными целостными довольно округлыми дерновинами с генеративными и вегетативными побегами. Число генеративных побегов превышает число вегетативных побегов. Формируется до 4-5 побегов каждого порядка. Почки трогаются в рост вскоре после созревания. В центре дерновины намечается участок с отмершими побегами. Есть признаки нарушения физической целостности. Продолжительность возрастного состояния 2-2,5 года.

Старые генеративные растения образованы, как правило, единичными партикулами с 1-3 генеративными и немногими вегетативными побегами. Иногда это компактно расположенные 2-3 партикулы. Почки трогаются в рост после периода покоя в конце жизни материнского побега. Формируется 1-3 побега каждого порядка. Продолжительность возрастного состояния 2,5-3 года.

Субсенильные растения имеют единичные партикулы с 2-3 вегетативными побегами. Сохраняется небольшая отмершая часть партикул. Продолжительность возрастного состояния I, 5-2 года.

Сенильные растения имеют единичные партикулы с 1-2 вегетативными побегами и небольшим участком отмершей дерновины. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Общая продолжительность онтогенеза составляет II-I4 лет.

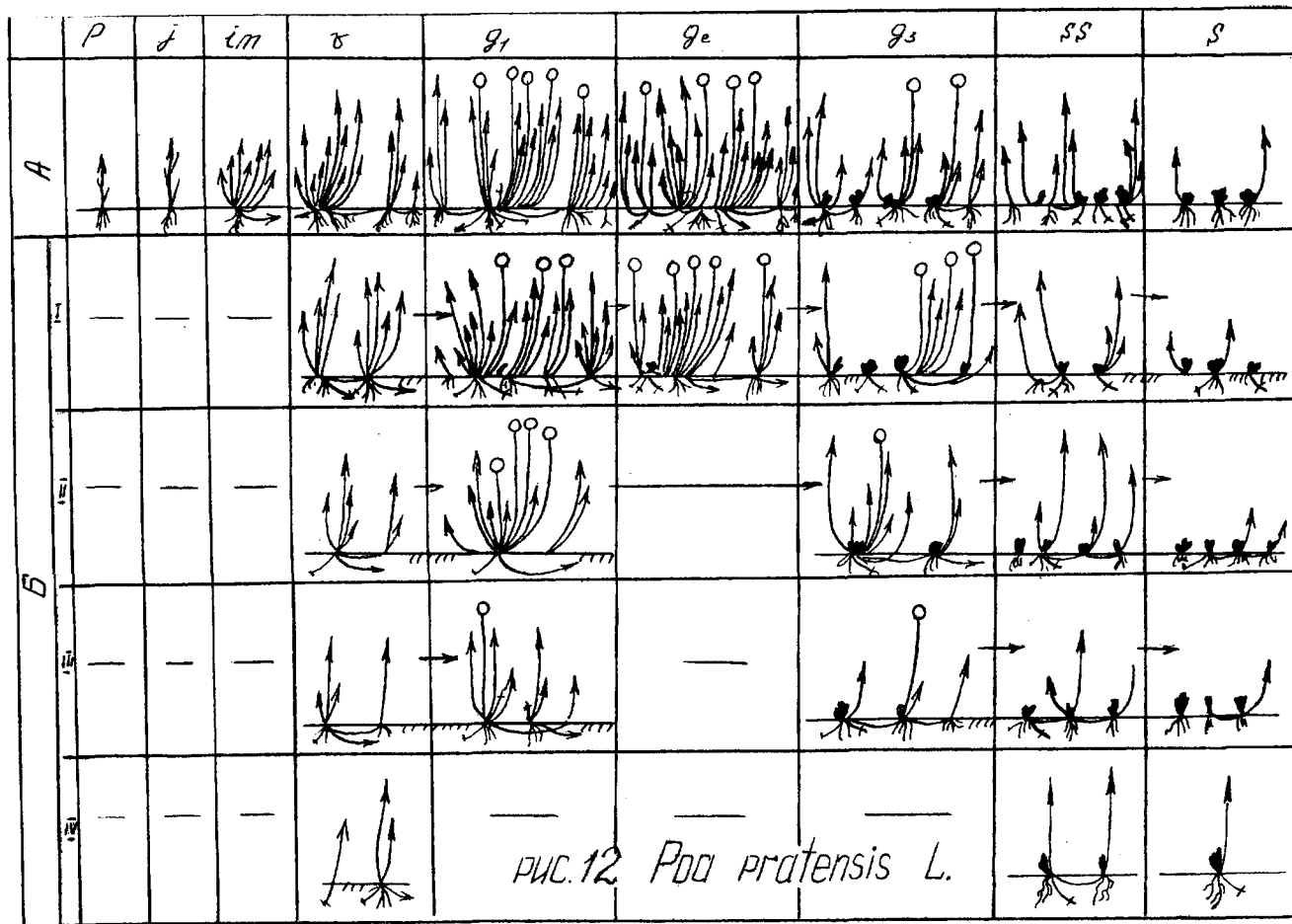
МЯТЛИК ЛУГОВОЙ ( *Poa pratensis* L. )

В.Н.Егорова

Материал собирался в Московской области на пойменных лугах р.Оки, на территории Дединовской опытной станции. В изученных ценозах мятлик луговой широко представлен особыми семенного и вегетативного происхождения. Растения семенного и вегетативного происхождения различаются по типам жизненных форм и биоморфологическим признакам. Мятлик луговой - многолетнее травянистое поликарпическое растение с вневлагалищным и внутривлагалищным типами возобновления побегов. Вневлагалищные побеги ортотропные или с плагиотропной частью 3-15 см. Вегетативные побеги розеточные, длиннокорневищно-розеточные, генеративные - полурозеточные, длиннокорневищно-полурозеточные полициклические. Растения семенного происхождения имеют длиннокорневищно-кустовую жизненную форму. Жизненная форма растений вегетативного происхождения изменяется в процессе онтогенеза от длиннокорневищно-кустовой до длиннокорневищной. Мятлик луговой - хорошее ковровое растение, а также используется как газонное. Рис. 12.

Растения вегетативного происхождения различаются по жизненности и особенностям онтогенеза. Нами выделено четыре уровня жизненности и четыре пути онтогенеза.

В группу растений вегетативного происхождения I-го уровня жизненности отнесены особи, которые характеризуются высокой степенью омоложенности: почки трогаются в рост сразу после созревания, побеги интенсивно кустятся, образуя 3-4 побега каждого порядка. Для них характерна длиннокорневищно-кустовая жизненная форма. В ходе онтогенеза растения этой группы, начиная с молодого вегетативного возрастного состояния, проходят этапы развития, сходные с растениями семенного происхождения. Поэтому ниже мы даем обобщенное описание возрастных состояний растений семенного и вегетативного происхождения I-го уровня жизненности.



В группу растений II-го уровня жизненности отнесены особи с пониженной интенсивностью побегообразования: образуется 2-3 побега каждого порядка, увеличивается период покоя почек возобновления. Они трогаются в рост чаще всего на второй год жизни. В онтогенезе этих растений отсутствует средневозрастное генеративное состояние. Жизненную форму этих растений можно определить как длиннокорневищно-кустовую. Однако размер дерновины в 1,5-2 раза меньше, по сравнению с дерновинами растений семенного происхождения и вегетативного происхождения I-го уровня жизненности.

В группу растений III-го уровня жизненности отнесены особи, характеризующиеся слабой омоложенностью, низкой интенсивностью побегообразования: 1-2 побега каждого порядка. Побеги, как правило, возобновляются из спящих почек после длительного (2-4 года) периода покоя. Генеративный период выражен слабо. Жизненная форма длиннокорневищная.

Группу растений IV-го уровня жизненности составляют особи с низкой интенсивностью побегообразования (как правило, образуется по одному побегу каждого порядка), почки возобновления трогаются в рост часто после отмирания надземной части побега. Онтогенез растений быстро завершается, минуя большинство возрастных состояний. Жизненная форма длиннокорневищная.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений семенного происхождения и вегетативного происхождения I-го уровня жизненности.

Проростки - однопобеговые растения с 2-4 зелеными листьями. Один лист может быть отмершим. Сохраняются зародышевые корни и покровы зерновки. Формируются придаточные корни.

Ювенильные - однопобеговые растения с 4-5 листьями (2-3 зеленых и 1-2 отмерших). Увеличивается длина и ширина листовых пластинок, по сравнению с проростками. Зародышевые корни отмирают. Увеличивается число придаточных корней и интенсивность их ветвления.

Имматурные растения имеют небольшую дерновину 0,5-1 см в диаметре, с розеточными вегетативными побегами I-IV порядков по 1-3 побега каждого порядка. Возобновление преимущественно внутривлагалищное. Формируются первые вневлагалищные побеги с короткой плагитропной частью (до 1 см). Могут быть молодые корневища

в числе 1-2. Почки трогаются в рост вскоре после созревания.

Виргинильные растения образуют компактную, целостную, округлую или полукруглую дерновину размером 2-4 см. Возобновление побегов смешанное, преобладает внутривлагалищное. В дерновине выделяется несколько плотных участков с розеточными вегетативными внутривлагалищными побегами, разделенными короткой плагиотропной частью. Число побегов каждого порядка увеличивается до 2-4, почки трогаются в рост сразу после созревания. У растений есть несколько длиннокорневищных розеточных побегов, а также молодые корневища. Могут быть отмершие побеги.

Молодые генеративные растения формируют целостную, компактную, округлую или полукруглую дерновину. Есть парциальные кусты в разной степени сформированные, длиннокорневищные побеги, молодые корневища. Возобновление смешанное, преобладает внутривлагалищное. Формируется 3-5 побегов каждого порядка, почки трогаются в рост сразу после созревания, есть отмершие побеги. Вегетативных побегов в 2-4 раза больше генеративных. Начало формирования клона.

Средневозрастные генеративные растения - довольно компактная округлая дерновина. Есть сплошные участки отмершей дерновины (до 1/3 части от общей площади основания дерновины). Возобновление смешанное. Почки возобновления трогаются в рост вскоре после их созревания. Есть признаки нарушения физической целостности. Число вегетативных побегов в 1,5-3 раза больше генеративных. У растений есть парциальные кусты, длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги, молодые корневища. Продолжается формирование клона.

Старые генеративные растения имеют дерновину, состоящую из отдельных компактно расположенных партикул, с розеточными вегетативными и несколькими генеративными побегами. Возобновление наблюдается ближе к периферийной части, интенсивность кущения 1-3 побега каждого порядка. Почки трогаются в рост после периода покоя, чаще на следующий год жизни. У растений могут быть парциальные кусты, длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги, редко молодые корневища. Часты перерывы в цветении.

У субсенильных растений дерновина представлена отдельными компактно расположенными партикулами, с несколькими розеточными вегетативными побегами по периферийной части. Возобновление из спящих почек. Интенсивность кущения - 1-2 побега каждого поряд-

ка. В отдельных случаях у субсенильных растений имеются парциальные кусты, а также длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги.

Сенильные растения представлены отдельными или несколькими компактно расположенными партикулами с единичными слабо развитыми розеточными вегетативными побегами. Возобновление побегов только из спящих почек, часто после отмирания надземной части побегов.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений вегетативного происхождения II-го уровня жизненности.

Виргинильные растения. Небольшая дерновина состоит из 2-3 групп розеточных вегетативных побегов. Каждая группа побегов представлена внутривлагалищными побегами, формирующимися в зоне кушения вневлагалищных ортотропных побегов. Есть длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги, молодые корневища, редко образуются парциальные кусты. Интенсивность кушения 2-3 побега каждого порядка. Почки возобновления трогаются в рост чаще на следующий год жизни.

У молодых генеративных растений в дерновине просматривается 3-5 групп розеточных вегетативных побегов, среди которых 2-5 генеративных. У растений есть длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги, молодые корневища и несколько парциальных кустов. Есть отмершие побеги. Интенсивность кушения 2-3 побега каждого порядка. Почки трогаются в рост после небольшого периода покоя после их созревания. Нередки перерывы в цветении.

Старые генеративные растения представлены дерновинами, сохраняющими физическую целостность, или компактно расположенными партикулами. Имеется 1-2 генеративных побега и розеточные вегетативные побеги, расположенные ближе к периферийной части. У растения могут быть длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги, очень редко молодые корневища. Интенсивность кушения 1-2 побега каждого порядка, почки возобновления трогаются в рост после периода покоя (2-3 года). Часты перерывы в цветении.

Субсенильные растения представлены партикулами с 2-5 розеточными вегетативными побегами. Интенсивность кушения 1-2 побега каждого порядка. Возобновление из спящих почек, часто после отмирания побега в надземной части. У растений могут быть длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги, парциальные кусты пре-

дыдущих лет жизни.

Сенильные растения имеют I-2 слабо развитых розеточных вегетативных побега. Остальная часть растения отмерла. Кушение побегов из спящих почек.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений вегетативного происхождения III-го уровня жизненности.

Виргинильные растения образуют I-3 парциальных куста, у которых отсутствуют отмершие побеги. У растения могут быть длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги и молодые корневища. Интенсивность кушения I-2 побега. Почки возобновления трогаются в рост на II-III год жизни.

Молодые генеративные растения состоят из 2-3 парциальных кустов, образованных розеточными вегетативными побегами и I-3 генеративными побегами. В более старых парциальных кустах есть отмершие побеги. Интенсивность кушения - I-2 побега каждого порядка. Почки возобновления трогаются в рост на II-IV год жизни. Часты перерывы в цветении.

Старые генеративные растения представлены 2-3 живыми и несколькими отмершими в надземной части парциальными кустами. Генеративные побеги единичны. Парциальные кусты I-го года жизни и молодые корневища отсутствуют. Возобновление только из спящих почек, интенсивность кушения - I, редко, 2 побега каждого порядка.

Субсенильные растения состоят из живых и отмерших в надземной части парциальных кустов с единичными вегетативными побегами. Возобновление из спящих почек.

Сенильные растения чаще имеют один вегетирующий парциальный куст, в котором развивается I-2 слабых розеточных вегетативных побега.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений вегетативного происхождения IV-го уровня жизненности.

Виргинильные растения имеют I-2 парциальных куста I-II года жизни с розеточными вегетативными побегами. Редко формируется более одного побега каждого порядка. В парциальных кустах отсутствуют отмершие побеги.

Субсенильные растения имеют живые и отмершие в надземной части парциальные кусты. В парциальных кустах не более 2-3 порядков

Продолжительность возрастных состояний растений мятлика лугового  
семенного происхождения и вегетативного происхождения разных уровней жизненности (в годах)

Возрастные состояния	p	j	im	v	$\xi_1$	$\xi_2$	$\xi_3$	ss	s	Общая продол- жительность онтогенеза
Растения семенно- го происхождения	0,5	0,8	1,5- 2,0	1,0- 1,5	2	2-3	3,0- 3,5	4,5- 6,0	2,0- 2,5	17-22
Растения вегетатив- ного проис- хождения разного уро- вня жизнен- ности	I	-	-	1,5- 2,0	1,0- 1,5	2,0- 2,5	2,5- 3,0	3,0- 3,5	2,0- 2,5	12-15
	II	-	-	1,0 1,5	I	-	2,0- 2,5	2,5- 3,0	1,5- 2,0	8-10
	III	-	-	1,0- 1,5	I	-	1,5- 2,0	1,5- 2,0	1,5- 1,0	7-8
	IV	-	-	-	0,5	-	-	I	I	2,5



розеточных вегетативных побегов. Кущение побегов, как правило, отсутствует.

Сенильные растения состоят из 2-3 парциальных кустов, из них вегетирует чаще один с 1-2 розеточными вегетативными побегами.

1. Однопобеговые растения... 2
0. Многопобеговые растения... 3
2. Однопобеговые растения с 1-3 зелеными и 1-2 отмершими листьями, с зародышевыми корнями. Сохраняются покровы зерновки. Формируются придаточные корни... проростки
0. Однопобеговые растения с 2-3 зелеными и 2-3 отмершими листьями, имеются придаточные корни... ювенильные
3. Растения семенного происхождения... 4
0. Растения вегетативного происхождения... 10
4. Целостная, небольшая дерновина с розеточными вегетативными побегами... 5
0. Целостная дерновина с генеративными и вегетативными побегами... 6
5. Целостная, плотная, округлая дерновина 0,5-1 см с розеточными вегетативными побегами. Могут быть длиннокорневищные розеточные вегетативные побеги и молодые корневища... имматурные
0. Целостная, плотная, округлая дерновина 2-4 см с розеточными вегетативными побегами. Могут быть единичные отмершие побеги. Есть длиннокорневищные розеточные побеги, молодые корневища, реже парциальные кусты 1-го года жизни... виргинильные
6. Целостная, плотная, округлая дерновина с 1-3 (5) генеративными побегами. Отмершие участки отсутствуют, есть отдельные отмершие побеги... молодые генеративные
0. Более крупная, плотная дерновина с признаками распада... 7
7. Компактная, крупная, плотная дерновина с признаками нарушения физической целостности. Генеративных побегов много, но их в 2-5 раз меньше вегетативных...  
... средневозрастные генеративные
0. Дерновина представлена компактно расположенными партикулами с генеративными и вегетативными побегами... 8
8. Дерновина представлена компактно расположенными

партикулами с немногими генеративными побегами, возобновление ближе к периферийной части. Отмершая часть дерновины составляет  $1/2-3/4$  площади основания...

... старые генеративные

0. Дерновина представлена отдельными компактно расположенными партикулами только с вегетативными побегами... 9

9. Дерновина представлена компактно расположенными партикулами или реже отдельными партикулами с несколькими вегетативными побегами по периферийной части... субсенильные

0. Чаще отдельные партикулы с I-3 слабо развитыми вегетативными побегами... сенильные

10. Растение вегетативного происхождения имеют длинно-корневищно-кустовую жизненную форму. Размер дерновины приближается к размеру дерновины растений семенного происхождения... II

0. Растения вегетативного происхождения, жизненная форма длиннокорневищно-кустовая, но размер дерновины в I,5-2 раза меньше, по сравнению с дерновинами растений семенного происхождения и вегетативного происхождения I-го уровня жизненности... 16

11. Дерновина вегетативного происхождения, целостная, плотная, полуокруглая I,5-2 см в диаметре, с розеточными вегетативными побегами. Есть длинокорневищные розеточные побеги, молодые корневища, редко парциальные кусты I-го года жизни...

... виргинильные I-го уровня жизненности

0. Целостная дерновина вегетативного происхождения с генеративными побегами... 12

12. Целостная, плотная, полуокруглая дерновина вегетативного происхождения с розеточными вегетативными и несколькими генеративными побегами. Есть длинокорневищные розеточные побеги, молодые корневища, парциальные кусты I-го года жизни...

... молодые генеративные I-го уровня жизненности

0. Дерновина вегетативного происхождения с признаками распада... 13

13. Крупная, компактная дерновина с признаками нарушения.

физической целостности, со многими генеративными побегами. Отмершая часть ее составляет 1/2-1/4 от общей площади основания...

... средневозрастные генеративные I-го уровня жизненности

0. Дерновина представлена компактно расположенными партикулами, с немногими генеративными побегами... I4

I4. Дерновина представлена компактно расположенными партикулами, с единичными генеративными и несколькими вегетативными побегами, возобновление ближе к периферийной части...

... старые генеративные I-го уровня жизненности

0. Дерновина представлена партикулами с вегетативными побегами... I5

I5. Дерновина представлена компактно расположенными партикулами, реже отдельными партикулами с немногими вегетативными побегами по периферийной части... субсенильные I-го уровня жизненности

0. Чаще отдельные партикулы с единичными вегетативными слабо развитыми побегами по периферийной части...

... сенильные I-го уровня жизненности

I6. Растения вегетативного происхождения имеют длинно-корневищно-кустовую жизненную форму, но размер дерновины в 1,5-2 раза меньше, по сравнению с размером дерновин растений семенного происхождения... I7

0. Растения вегетативного происхождения имеют длинно-корневищную жизненную форму... 2I

I7. Небольшая целостная дерновина, которая состоит из 2-3 групп внутривлагалищных розеточных вегетативных побегов, сформированных в зонах кущения вневлагалищных ортотропных побегов. Есть длиннокорневищные вегетативные розеточные побеги, молодые корневища, реже парциальные кусты... виргинильные II-го уровня жизненности

0. Растения с генеративными и вегетативными побегами... I8

I8. Растения морфологически сходны с описанными в п. I8, но имеют 1-5 генеративных побега...

... молодые генеративные II-го уровня жизненности

0. Растения с немногими генеративными побегами и большим числом отмерших побегов... I9

I9. В дерновине сохраняется физическая целостность,

либо это компактно расположенные 2-3 партикулы.  
Есть единичные генеративные побеги, имеются парци-  
альные кусты с отмершими побегами. Молодые корне-  
вища чаще отсутствуют...

... старые генеративные II уровня жизненности

0. Растения, морфологически сходные с описанными в п. 19, но без генеративных побегов... 20
20. Дерновина представлена 2-3 небольшими компактно расположенными партикулами с отдельными розеточными вегетативными побегами ближе к периферийной части. В парциальных кустах имеются единичные вегетативные побеги... субсенильные II уровня жизненности
0. У растений, морфологически сходных с описанными в п. 20 имеются 1-3 слабо развитых вегетативных побега... сенильные II уровня жизненности
21. Растения представлены системой парциальных кустов с вегетативными побегами, отмершие побеги чаще отсутствуют... 22
0. Растения представлены системой парциальных кустов с генеративными и вегетативными побегами... 23
22. Растения имеют 2-3 парциальных куста с вегетативными побегами, отмершие побеги могут отсутствовать, или их 1-2... виргинильные III уровня жизненности
0. Растения имеют 2-4 парциальных куста, многие побеги в них отмерли... 24
23. Растения имеют 2-4 парциальных куста с единичными генеративными побегами, остальные вегетативные, отмерших немного...  
... молодые генеративные III уровня жизненности
0. Растения имеют 2-4 парциальных куста. Большинство побегов в них отмерло. Присутствует 1-2 генеративных и 2-5 вегетативных побега...  
... старые генеративные III уровня жизненности
24. Растения с 2-4 парциальными кустами, большинство побегов в них отмерло, живых 2-5 вегетативных побега... субсенильные III уровня жизненности
0. Растения с 2-4 парциальными кустами, в которых вегетирует 1-3 слабых вегетативных побега...  
... сенильные III уровня жизненности

25. Растения имеют длиннокорневищную жизненную форму. В парциальном кусте I-3 порядка побегов с I-2 побегами каждого порядка. Побеги только вегетативные, отмершие отсутствуют...

... виргинильные IV уровня жизненности

0. Растения морфологически сходные с описанными в п. 25, но у них большинство побегов отмерло... 26
26. Растения с I-3 парциальными кустами, большинство побегов отмерло, живых 2-3 вегетативных побега...

... субсенильное IV уровня жизненности

0. Растения имеют I-3 парциальных куста, в них I-2 слабо развитых вегетативных побега, остальные побеги отмерли... сенильные IV уровня жизненности

МЯТЛИК ОБЫКНОВЕННЫЙ ( *Poa trivialis* L. )

В.Н.Егорова

Сбор материала проводился в Московской обл. на пойменных лугах р.Оки на территории Дединовской опытной станции.

Мятлик обыкновенный - многолетнее поликарпическое длиннокорневищное <sup>кустовое</sup> растение с внелагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные моноциклические яровые и озимые. Хорошее кормовое растение. Рис. 13.

Проростки - однопобеговые растения до 5 см высоты с I-3 зелеными и I-2 отмершими листьями. Корневая система представлена зародышевым и придаточными корнями или только зародышевым корнем. Покровы зерновки сохраняются. Продолжительность возрастного состояния около месяца.

Ювенильные растения имеют побег с 3-4 зелеными и I-3 отмершими листьями. Корни только придаточные, интенсивно ветвящиеся. Продолжительность возрастного состояния 1,5-2 месяца.

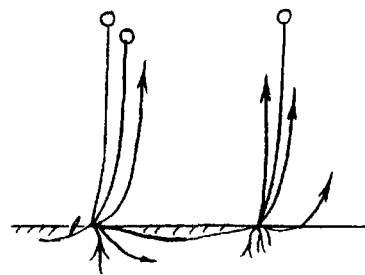
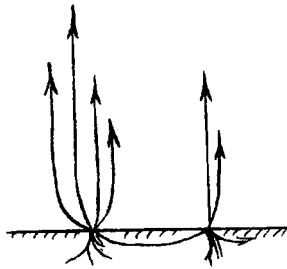
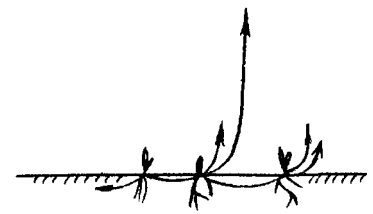
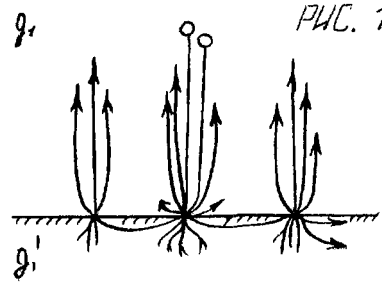
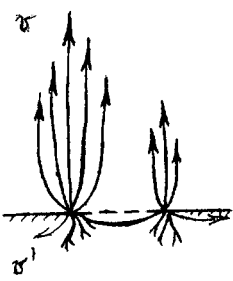
Имматурные растения формируют небольшую дерновину из вегетативных розеточных побегов I-III порядков по I-2 побега каждого порядка. Отмершие побеги, как правило, отсутствуют. Начинается рост первых корневых. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Виргинильные растения семенного происхождения представляют систему первичного (главного) куста и I-2 парциальных кустов бо-

p

Рис. 13 *Poa trivialis* L.

g



s'

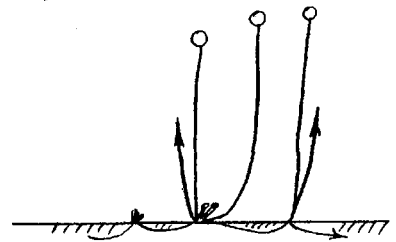
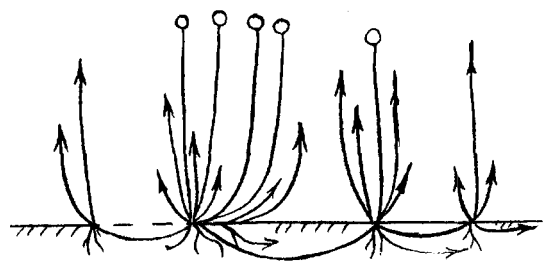
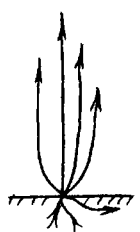


-69-

im

g2

g3



лее высоких порядков. Побег вегетативные розеточные и полурозеточные. Есть молодые корневища. Растения вегетативного происхождения имеют 2-3 парциальных куста 1-2 года жизни. Есть молодые корневища. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Молодые генеративные растения как семенного, так и вегетативного происхождения морфологически сходны с виргинильными растениями. Отличия сводятся к наличию у них 1-3 генеративных побегов. Соцветие - метелка. Есть молодые корневища и длиннокорневищно-розеточные вегетативные побеги. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Средневозрастные генеративные растения представлены системой из 3-4 парциальных кустов 1-2 года жизни с вегетативными и генеративными побегами. Вегетативных побегов в 2-3 раза больше, чем генеративных. Очень редко встречаются растения, у которых сохраняется первичный куст с отмершими побегами в надземной части. Высокая интенсивность кушения. В парциальных кустах прослеживается до 4-х порядков побегов с 2-3 побегами каждого порядка. Есть единичные длиннокорневищные полурозеточные вегетативные побеги и молодые корневища. Продолжительность возрастного состояния до 1,5 лет.

Старые генеративные растения формируют систему из 2-3 парциальных кустов, в которых насчитывается 1-3 генеративных побега. Могут быть парциальные кусты с отмершими побегами в надземной части. Парциальные кусты 1-го года жизни и молодые корневища чаще отсутствуют; низкая интенсивность кушения - 1-2 побега каждого порядка. Почки трогаются в рост после периода покоя. Продолжительность возрастного состояния 1,5-2 года.

Субсенильные растения представлены системой из 2-3 парциальных кустов, из которых вегетирует чаще один куст. Всего у растения насчитывается 2-3 вегетативных полурозеточных побега. Молодые корневища отсутствуют. Продолжительность возрастного состояния I год.

Сенильные растения представлены системой из 2-3 парциальных кустов, в которых вегетирует один парциальный куст с 1-2 вегетативными розеточными побегами. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Общая продолжительность онтогенеза составляет 6-8 лет.

ОВСЕЦ ПУСТЫННЫЙ ( *Helictotrichon desertorum* (Less) Nevski)

А.Н.Чебураева

Материал собран в центральной части Кунчеровского степного участка (северные степи) Пензенской области. Овсец пустынный – многолетнее поликарпическое плотнодерновинное растение с внутри-влагалищным типом возобновления побегов. Vegetативные побеги розеточные, генеративные – полурозеточные ди-, полициклические. Соцветие – редкая поникающая метелка из колосков. Кормовое растение среднего достоинства до периода цветения (Ларин, 1937; Быков, 1962). Рис. 14.

Проростки – небольшие однопобеговые растения высотой 5–7 см, сохраняющие связь с зерновкой. Листьев 2–3, тонкие, нитевидные, вдоль сложенные. На поперечном сечении листья округлые с тремя жилками: срединная и две боковых. Механическая ткань в листьях в виде отдельных тяжей под проводящими пучками. Корней 3–4: один зародышевый и 2–3 придаточных. Все корни тонкие, слабо ветвящиеся. Продолжительность возрастного состояния от 4 месяцев до 1 года.

Ювенильные растения однопобеговые до 10–14 см высоты с 2–3 зелеными листьями и 6–10 влагалищами отмерших листьев. Зерновка отсутствует. Зеленые листья тонкие, нитевидные, на поперечном сечении округло-овальные с пятью жилками. Механическая ткань в листьях в виде сплошного слоя примыкает к эпидермису нижней стороны листа. Корневая система образована зародышевым корнем и 5–8 придаточными, из которых 3–5 имеют чехол из почвенных частиц и выглядят толстыми. Продолжительность возрастного состояния до 2–3 лет.

Имматурные растения представляют собой куст с побегами I–IV порядков. Встречаются особи, где побег I порядка отмер в надземной части. Высота до 30 см. Листья двух типов: ювенильные и вполне взрослые. На поперечном сечении листья взрослого типа овальные, с 5–6 жилками. Склеренхима сохраняет свое положение в листьях, но в области двух краевых проводящих пучков увеличивается ее мощность и она подходит к ним с нижней стороны листа. Корневая система из 12–15 придаточных корней, с преобладанием толстых корней. Продолжительность возрастного состояния 2–3 года.

Виригинильные растения формируют небольшую плотную дерновину 1,2–1,8 см в диаметре. Дерновина компактная и состоит из 3–6 пар-



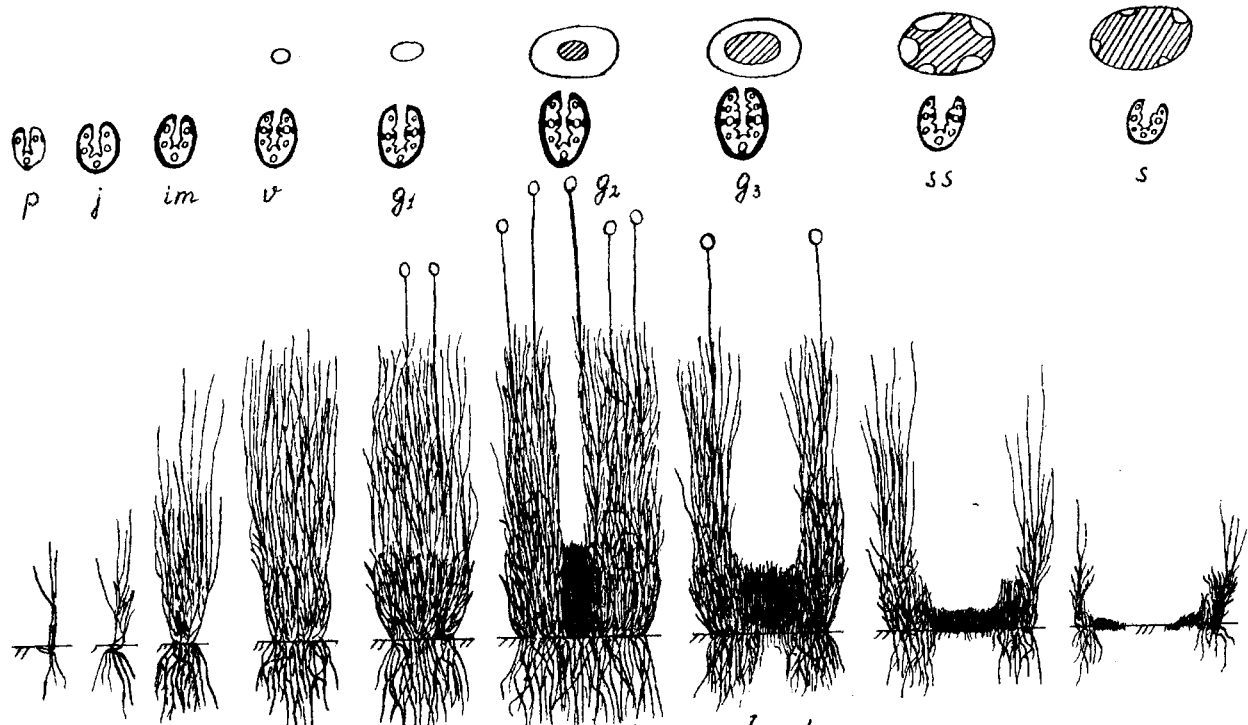


рис. 14 *Helictotrichon desertorum* (Less) Nevski.

циальных кустов, где один, реже два, отмершие в надземной части. Но отмершая часть в дерновине не выделяется, так как это маломощные побеги I-2 порядка. Листья вегетативных побегов на поперечном разрезе овальные с 7 жилками. Механическая ткань в листьях, как и в листьях последующих возрастных состояний, в виде сплошного слоя из 2-3 слоев клеток примыкает к эпидермису нижней стороны листа. Но в области двух предпоследних краевых пучков тяжи склеренхимы подходят к ним как с нижней, так и с верхней стороны, т.е. балочного типа. Корневая система хорошо развита и состоит из более чем 25 толстых корней. Продолжительность возрастного состояния 2-3 и более лет.

Молодые генеративные растения имеют систему парциальных кустов. Дерновина плотная, компактная, в диаметре 2,2-2,7 см с двумя-тремя генеративными побегами. Высота растений 40-45 см. Листья вегетативных побегов на поперечном разрезе овальновытянутые с 7 жилками, как и у виргинильных растений. Но тяжи склеренхимы подходят не только к двум предпоследним краевым, а и к центральной жилке. Корневая система хорошо развита и усиление ее идет за счет развития придаточных корней, возникающих на молодых побегах. Продолжительность возрастного состояния 2-4 года.

Средневозрастные генеративные растения имеют дерновину в диаметре 5-6 см, высотой до 58-65 см. Число генеративных побегов 5-9. Листья вегетативных побегов на поперечном разрезе удлиненоовальные, с 7 жилками: 2 - балочного типа и 3 - полубалочного. В дерновине четко выделяется зона из отмерших побегов, составляющая от трети до половины ее диаметра. Корневая система хорошо развита. Продолжительность возрастного состояния 3-8 лет.

Старые генеративные растения характеризуются увеличением общего диаметра дерновины и отмерших участков. Отмершая часть дерновины составляет более половины ее диаметра. Дерновина может распадаться на клон из 3-8 партикул или сохранять "видимую" целостность. Старые партикулы не имеют генеративных побегов. В подземной части "лысина" достигает почти половины диаметра и за счет переплетения корней дерновина сохраняет свою целостность. Листья вегетативных побегов овально-округлые на поперечном сечении и имеют до 9-II проводящих пучков разного типа: без тяжей склеренхимы, полубалочного и балочного типа. Длительность возрастного состояния 3-5 и более лет.

Субсенильные растения образуют клон из 3-5 партикул. Отмер-

шие участки дерновины хорошо сохраняются и занимают основную часть дерновины. Партикулы с живыми розеточными побегами занимают краевое положение. Корни имеются только в партикулах с живыми розеточными побегами. Листья становятся более округлыми на поперечном сечении, число жилок равно 7: два предпоследних крайних пучка балочного типа. Продолжительность возрастного состояния 2-5 лет.

Сенильные растения существуют в виде одиночных партикул из I-2 розеточных побегов или в виде одиночных розеточных побегов с листьями ювенильного типа. Корневая система слабо развита. Продолжительность возрастного состояния I-3 года.

Общая продолжительность онтогенеза 25-35 лет.

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| I. Однопобеговые растения...  | 2                           |
| 0. Растение имеет куст или дерновину...   | 3                           |
| 2. Однопобеговые растения с 2-3 зелеными листьями и влагаллищами отмерших листьев...  | <u>ювенильные</u>           |
| 0. Растения с 2-3 зелеными листьями и сохраняющие связь с зерновкой...  | <u>проростки</u>            |
| 3. Дерновина образована розеточными вегетативными побегами...   | 4                           |
| 0. Дерновина имеет вегетативные и генеративные побеги...  | 7                           |
| 4. Листья побегов ювенильного и взрослого типа. В листьях 5-6 проводящих пучков...  | <u>имматурные</u>           |
| 0. Листья на побегах только взрослого типа. Проводящих пучков в листьях семь...   | 5                           |
| 5. Дерновина плотная, не имеет отмерших участков...   | <u>виргинильные</u>         |
| 0. В дерновине обособляется отмершая часть...   | 6                           |
| 6. Листья розеточных побегов взрослого типа. В листьях 7 проводящих пучков, два из которых балочного типа. Дерновина сохраняет "видимую" целостность... | <u>субсенильные</u>         |
| 0. Листья розеточных побегов ювенильного типа. Дерновина состоит из отдельных партикул...   | <u>сенильные</u>            |
| 7. Дерновина небольших размеров, плотная. Генеративных побегов 2-3. Отмершая часть дерновины не выделяется или слабо заметна...                         | <u>молодые генеративные</u> |
| 0. Дерновина крупная. Отмершая часть дерновина четко обособлена...  | 8                           |
| 3. Площадь отмерших участков составляет треть или   |                             |

половину диаметра дерновины. Генеративных побегов более 5... средневозрастные генеративные  
0. Площадь отмерших участков составляет более половины ее диаметра. Формируется клон... старые генеративные

ОВСЯНИЦА КРАСНАЯ ( *Festuca rubra* L. )

В.Н.Егорова

Материал собирался на пойменных лугах р.Оки, на территории Дединовской опытной станции. В изученных ценозах овсяница красная широко представлена особями семенного и вегетативного происхождения. Растения семенного и вегетативного происхождения различаются по типам жизненных форм и по характеру онтогенеза. Среди растений вегетативного происхождения нами выделено четыре уровня жизненности и четыре пути онтогенеза.

Овсяница красная - многолетнее травянистое поликарпическое растение с внутривлагалищным и вневлагалищным типами возобновления побегов. Вневлагалищные побеги ортотропные или с подземными корневищами длиной 2-9 см. Вегетативные побеги розеточные, корневищно-розеточные, генеративные - полурозеточные, корневищно-полурозеточные, полициклические. Растения семенного происхождения имеют длиннокорневищно-кустовую жизненную форму. Жизненная форма растений вегетативного происхождения изменяется в процессе онтогенеза от длиннокорневищно-кустовой до длиннокорневищной. Овсяница красная - хорошее кормовое растение, а также широко используется как газонное.

В группу растений вегетативного происхождения I-го уровня жизненности относятся особи, которые характеризуются высокой омоложенностью: почки возобновления трогаются в рост вскоре после их созревания, благодаря чему наблюдается высокая интенсивность кущения. В процессе онтогенеза формируются мощно развитые особи. Онтогенез этих растений начинается с молодого вегетативного состояния. В последующем они проходят те же этапы развития, что и растения семенного происхождения. Для них характерна длиннокорневищно-кустовая жизненная форма как и для растений семенного происхождения. Ниже мы даем общий диагноз возрастных состояний для растений семенного происхождения и вегетативного происхождения I-го уровня жизненности.

В группу растений II-го уровня жизненности вегетативного происхождения отнесены особи, которые с начальных этапов развития

характеризуются пониженной способностью к побегообразованию. Раскрывание почек у них происходит на 2-й год жизни. В процессе онтогенеза они не достигают средневозрастного генеративного состояния, переходя из молодого генеративного в старое генеративное состояние. Жизненная форма этих растений может быть охарактеризована как длиннокорневищно-кустовая. Однако дерновина у этих растений в 1,5-2 раза меньше, по сравнению с растениями семенного происхождения.

В группу растений III-го уровня жизненности отнесены особи, которые характеризуются слабой омоложенностью, низкой потенциальной способностью к побегообразованию, раскрытием почек возобновления после длительного периода покоя. В онтогенезе этих растений не отмечено средневозрастное генеративное состояние. Жизненная форма длиннокорневищная.

В группу растений IV-го уровня жизненности отнесены особи, характеризующиеся очень слабой интенсивностью кущения, в связи с чем онтогенез их быстро завершается, минуя большинство возрастных состояний. Жизненная форма длиннокорневищная. Рис. 15.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений семенного происхождения и вегетативного происхождения I-го уровня жизненности.

Проростки - однопобеговые растения с I-3 зелеными и I-2 отмершими листьями с главным и придаточными корнями. Покровы зерновки сохраняются.

Ювенильные растения - однопобеговые растения с 3-4 зелеными и I-3 отмершими листьями. Формируются придаточные корни, зародышевый корень отмер.

Имматурные растения имеют небольшую дерновину до 0,5 см в диаметре с розеточными вегетативными побегами I-IV порядков. Побеги ортотропные, преимущественно внутривлагалищные, почки раскрываются сразу после их созревания, невысокая интенсивность кущения (I-3 побега каждого порядка).

Виргинильные растения представлены небольшими целостными компактными округлыми дерновинами. Возобновление смешанное, преобладает внутривлагалищное. Есть длиннокорневищные розеточные побеги, а также молодые, недавно тронувшиеся в рост, корневища. Могут быть парциальные кусты I-го года жизни. Почки возобновления раскрываются сразу после созревания.

	p	j	im	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	ss	s
A									
E	z1	-	-						
	z2	-	-			-			
	z3	-	-			-			
	z4	-	-		-	-	PHC.15 <i>Festuca rubra</i> L.		

Молодые генеративные растения формируют целостную, компактную дерновину с несколькими генеративными побегами. Число вегетативных побегов в несколько раз превышает число генеративных. Растение имеет длиннокорневищные розеточные побеги, молодые корневища, парциальные кусты. Возобновление смешанное. В дерновине накапливается много отмерших листьев, есть отмершие побеги. Почки раскрываются вскоре после созревания, интенсивное кущение (3-5 побегов каждого порядка).

Средневозрастные генеративные растения имеют достаточно компактную дерновину с признаками нарушения физической целостности. Много генеративных побегов, но их в 3-5 раз меньше, чем вегетативных. Много отмерших листьев. Образуются сплошные участки с отмершими в надземной части побегами, составляющие 0,3-0,5 от общей площади дерновины. Возобновление наблюдается ближе к периферийной части дерновины. Интенсивное кущение, раскрывание почек возобновления после небольшого периода покоя. У растений имеются парциальные кусты, длиннокорневищные розеточные побеги, молодые корневища.

Старые генеративные растения. Дерновина сохраняет компактность за счет подземной части. Отмершая ее часть составляет больше половины площади дерновины. Единичные генеративные побеги. Довольно часты перерывы в цветении. Возобновление в периферийной части. У растений есть длиннокорневищные розеточные побеги, могут быть молодые корневища и парциальные кусты. Почки возобновления раскрываются на II-III год жизни, низкая интенсивность кущения (I-3 побега каждого порядка).

Субсенильные растения. Дерновина сохраняет компактность и состоит из отдельных партикул. До 0,8 ее площади отмерло. Возобновление в самой периферийной части, могут быть длиннокорневищные розеточные побеги. Слабая интенсивность кущения (I-2 побега каждого порядка). Почки раскрываются после длительного (2-4 года) периода покоя.

Сенильные растения представлены партикулами, сохраняющими компактность с единичными вегетативными розеточными побегами. Кущение побегов наблюдается редко.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений вегетативного происхождения II-го уровня жизненности.

Продолжительность возрастных состояний овсяницы красной семенного происхождения  
и вегетативного происхождения разных уровней жизненности (в годах)

Возрастные состояния	p	j	im	v	ε <sub>1</sub>	ε <sub>2</sub>	ε <sub>3</sub>	ss	s	Общая продол- жительность онтогенеза	
Растения семен- ного происхожде- ния	0,5	0,8	1,5- 2,0	1-2	1,0- 1,5	3,0- 3,5	2-4	4-5	2-3	16-23	
Растения вегетатив- ного проис- хождения разного уро- вня жизнен- ности	I	-	-	1,0- 1,5	1,0	2- 2,5	2- 2,5	3,0- 3,5	1,5- 2,0	10-13	
	II	-	-	1,0- 1,5	1,0	-	1,5- 2,0	2-3	1,5- 2,0	7-10	
	III	-	-	-	1,0	1,0	-	1,0- 1,5	1,5- 2,0	1,0- 1,5	5,5-7
	IV	-	-	-	0,5	-	-	-	1,0	1,0	2,5



Виргинильные растения. Центральная часть растения состоит из 2-3 обособленных групп побегов. Каждая группа представлена розеточными побегами, развившимися в зоне кушения внеэлагаиш-ного ортотропного побега. Есть длиннокорневищные розеточные побеги, молодые корневища, могут быть парциальные кусты. Возобновление смешанное. Интенсивность кушения средняя (2-3 побега каждого порядка). Почки трогаются в рост после непродолжительного периода покоя.

Молодые генеративные растения морфологически сходны с виргинильными, но отличаются от них присутствием 2-3 генеративных побегов.

Старые генеративные растения. В центральной части растения присутствуют отдельные генеративные и вегетативные побеги, число последних значительно преобладает. Большая часть растения отмерла. Возобновление на периферийной части. Почки возобновления раскрываются в конце жизни материнского побега. Есть длиннокорневищные розеточные побеги, интенсивность кушения I-2 побега каждого порядка.

Субсенильные растения. Центральная часть растения вся отмерла, либо в ней вегетирует I-2 побега. Есть парциальные кусты не первого года жизни с единичными вегетативными побегами, могут быть длиннокорневищные розеточные побеги. Почки трогаются в рост после длительного периода покоя. Интенсивность кушения I-2 побега каждого порядка.

Сенильные растения по структуре сходны с предыдущим возрастным состоянием с единичными вегетативными побегами. Кушение после отмирания материнского побега.

х х х

Диагноз возрастных состояний растений вегетативного происхождения III-го уровня жизненности.

Виргинильные растения. Система, состоящая из 2-3 парциальных кустов с розеточными вегетативными побегами. Отмершие побеги отсутствуют, либо они единичны, могут быть молодые корневища. Интенсивность кушения I-2 побега каждого порядка. Почки возобновления трогаются в рост в конце жизни материнского побега.

Молодые генеративные растения. Система парциальных кустов I-3 года жизни с единичными генеративными побегами, остальные побеги вегетативные. Отмерших побегов немного. Молодые корне-

вища часто отсутствуют. Интенсивность кушения I-2 побега каждого порядка. Почка трогается в рост в конце жизни материнского побега.

Старые генеративные растения. Система живых и отмерших в надземной части парциальных кустов с единичными генеративными побегами. Кушение редко при жизни материнского побега. Парциальные кусты I-го года жизни, длиннокорневищные побеги, а также молодые корневища, как правило, отсутствуют.

Субсенильные растения представлены, как правило, одним живым парциальным кустом не первого года жизни и 2-3 отмершими в надземной части. Длиннокорневищные побеги, а также молодые корневища чаще отсутствуют. Кушение при жизни материнского побега наблюдается редко. Интенсивность кушения I-2 побега каждого порядка.

Сенильные растения представлены парциальным кустом с единичными (I-3) слабо развитыми розеточными вегетативными побегами. Кушение при жизни материнского побега не наблюдается.

х х х

Диагнозы возрастных состояний растений вегетативного происхождения IV-го уровня жизненности.

Виргинильные растения имеют I-2 парциальных куста, либо отдельный длиннокорневищный побег. В парциальных кустах I-2 года жизни не более двух порядков побегов. Отмерших побегов нет. Очень слабое кушение (не более одного побега в течение всей жизни материнского побега). Возобновление только из спящих почек.

Субсенильные растения развивают два-три парциальных куста с единичными, слабо развитыми розеточными вегетативными побегами. Кушение при жизни побегов не наблюдается. Молодые корневища отсутствуют.

Сенильные растения - система из одного живого парциального куста не первого года жизни и 2-3 отмерших в надземной части. Вегетирует I-2 слабо развитых розеточных вегетативных побега. Кушение при жизни побегов отсутствует.

ОВСЯНИЦА ЛУГОВАЯ ( *Festuca pratensis* Huds. )

И.М.Ермакова

Материал собирался в Архангельской, Ленинградской, Московской, Калужской, Рязанской областях на пойменных и материковых

лугах, на горных лугах Крыма. Овсяница луговая - многолетнее травянистое поликарпическое рыхлокустовое растение с вневлагалищным и внутривлагалищным типами возобновления побегов. При хороших условиях питания образуются преимущественно внутривлагалищные побеги, при плохих - вневлагалищные. Vegetативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные моно-, ди-, полициклические. Отличное кормовое растение, широко используется при создании искусственных сенокосов и пастбищ (Ермакова, 1976). Рис. 16

Проростки - небольшие однопобеговые растения с I-4 живыми и I-4 отмершими короткими и узкими листьями, с зародышевым корнем и тонкими беловатыми придаточными корнями. Связь с зерновкой сохраняется. В состоянии проростка растение находится от нескольких недель до 0,8 года.

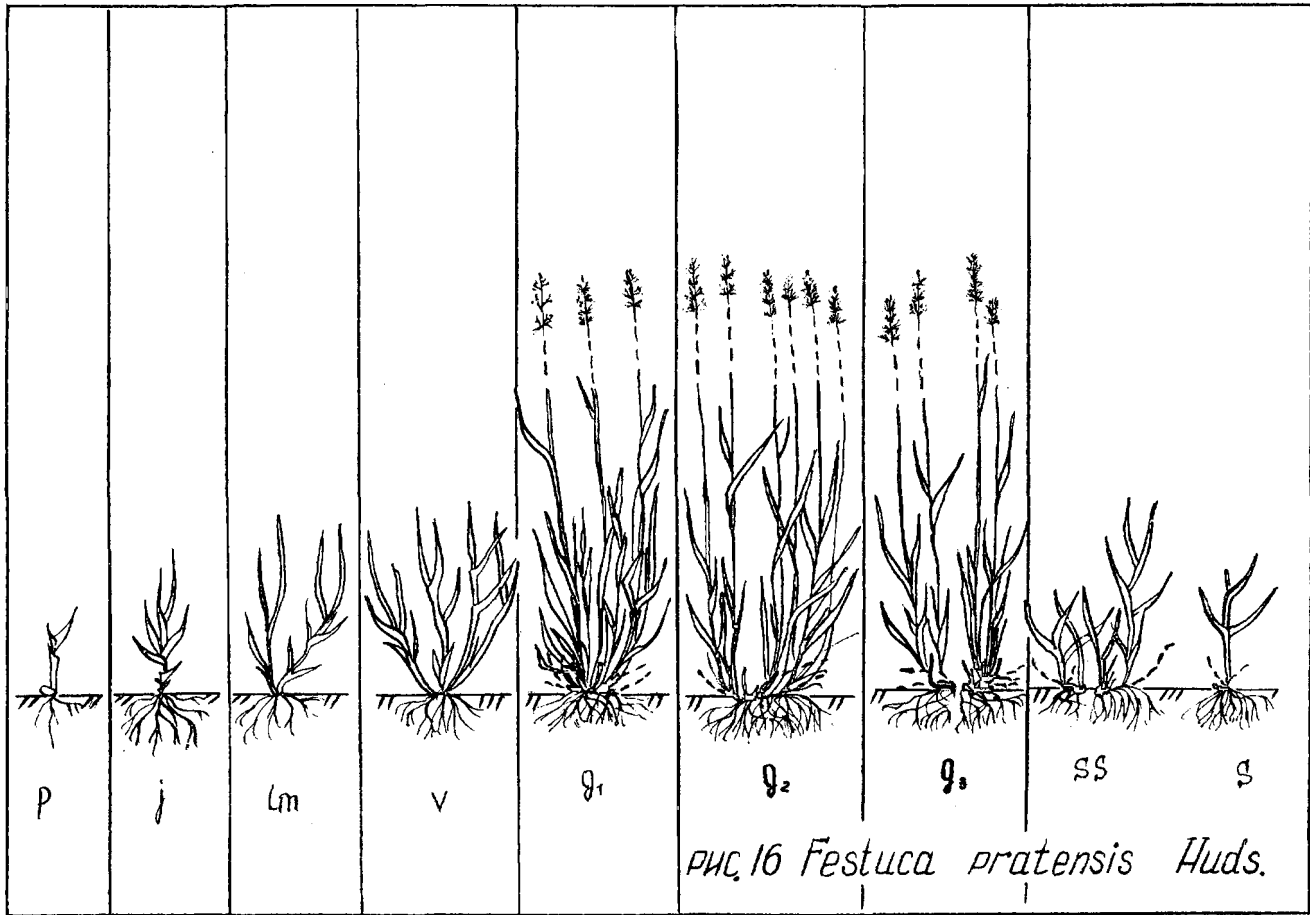
Ювенильные растения большей частью без зародышевого корня и без зерновки. Корневая система образована чаще всего белыми тонкими и толстыми корнями, но могут быть и толстые темные корни, что свидетельствует о задержке в этом возрастном состоянии на 3-4 года. Листья длиннее и шире, чем у проростков (до 23 см длины и до I мм ширины - ювенильный тип листа). Продолжительность ювенильного состояния от нескольких недель до 2-3 лет.

Имматурные растения представлены 2-4 розеточными вегетативными побегами I-III порядков. Листья узкие и короткие, как у ювенильных растений или вполне взрослые (свыше 24 см длины и I мм ширины). Имматурное состояние длится от нескольких недель до 0,5 года.

Виргинильные растения состоят из системы розеточных вегетативных побегов I порядка и 3-6 побегов II и следующих порядков. Листья вполне взрослые.

Молодые генеративные растения представляют плотную компактную округлую дерновину, образованную генеративными и розеточными вегетативными побегами. В дерновине могут быть остатки отмерших генеративных побегов прошлого года. Соцветие - метелка. В данном состоянии растение пребывает 2 года.

Средневозрастные генеративные растения имеют прочные округлые компактные дерновины, состоящие из розеточных вегетативных и генеративных побегов, а также разрушающихся оснований генеративных побегов предыдущих лет жизни. В этом возрастном состоянии бывают перерывы в цветении. Длительность возрастного состояния 2-3 года.



Старые генеративные растения представлены рыхлыми непрочными легко распадающимися дерновинами или компактными клонами. Часто встречаются отдельные обособившиеся партикулы, которые отличаются от молодых генеративных растений неправильными очертаниями, наличием остатков отмерших генеративных побегов предыдущих лет вегетации, а также тем, что можно обнаружить место отрыва от материнского растения. В данном состоянии растения находятся 4-5 и более лет.

Субсенильные растения представляют собой клоны или отдельные обособившиеся партикулы. Те и другие находятся в вегетативном состоянии. Розеточные вегетативные побеги трех и более порядков. Листья широкие и длинные, корни в основном темные. Субсенильное состояние продолжается 2-3 и более лет.

Сенильные растения - это мелкие партикулы из I-5 розеточных вегетативных побегов двух порядков. Преобладают листья узкие и короткие подобные листьям ювенильных растений. Корни тонкие светлые и толстые темные. Отличаются от имматурных наличием места отрыва от материнского растения, наличием остатков генеративных побегов, темными корнями. В этом состоянии растение пребывает 2-3 года.

Общая продолжительность онтогенеза 6-20 и более лет (Ермакова, 1968а, 1968б, 1976).

- |  |                   |
|--|-------------------|
| I. Особь представлена одним побегом...   | 2                 |
| 0. Особь состоит из многих побегов...  | 3                 |
| 2. У растений сохраняется зерновка, зародышевый корень, придаточные белые тонкие корни...                | <u>проростки</u>  |
| 0. Зерновка отсутствует, придаточные корни белые тонкие и толстые, нижние листья разрушены полностью...  | <u>ювенильные</u> |
| 3. Растение состоит из 2-8 побегов двух-трех порядков...   | 4                 |
| 0. Растение состоит более чем из 8 побегов многих порядков...  | 6                 |
| 4. Отмершие побеги отсутствуют...  | 5                 |
| 0. Отмершие побеги имеются или рубцы от них, листья ювенильного типа и вполне взрослые...                | <u>сенильные</u>  |
| 5. Растение состоит из 2-4 розеточных вегетативных побегов. Листья ювенильного типа и вполне взрослые... | <u>имматурные</u> |
| 0. Растение имеет 4-8 розеточных вегетативных  |                   |

- побегов. Листья вполне взрослые (листовая пластинка более 20 см длины и 2 мм ширины)... ВИРГИНИЛЬНЫЕ
6. В дерновине имеются генеративные побеги... 7
0. Все побеги вегетативные... 9
7. Дерновина прочная цельная... 8
0. Дерновина непрочная или компактный клон или отдельная партикула... старые генеративные
8. В дерновине отсутствуют остатки оснований генеративных побегов предыдущих лет, корни белые... молодые генеративные
0. В дерновине имеются остатки оснований генеративных побегов предыдущих лет, корни светлые и темные... средневозрастные генеративные
9. Дерновина цельная прочная... средневозрастные генеративные  
временно нецветущие
0. Клон из отдельных партикул... 10
10. Партикулы образованы побегами более двух порядков, взрослый тип листа, корневая система из темных толстых корней... субсенильные
0. Партикулы образованы побегами двух порядков. Иматурный тип листьев. Много темных тонких корней... сенильные

ОВСЯНИЦА ТРОСТНИКОВАЯ ( *Festuca arundinacea* Schreb. )

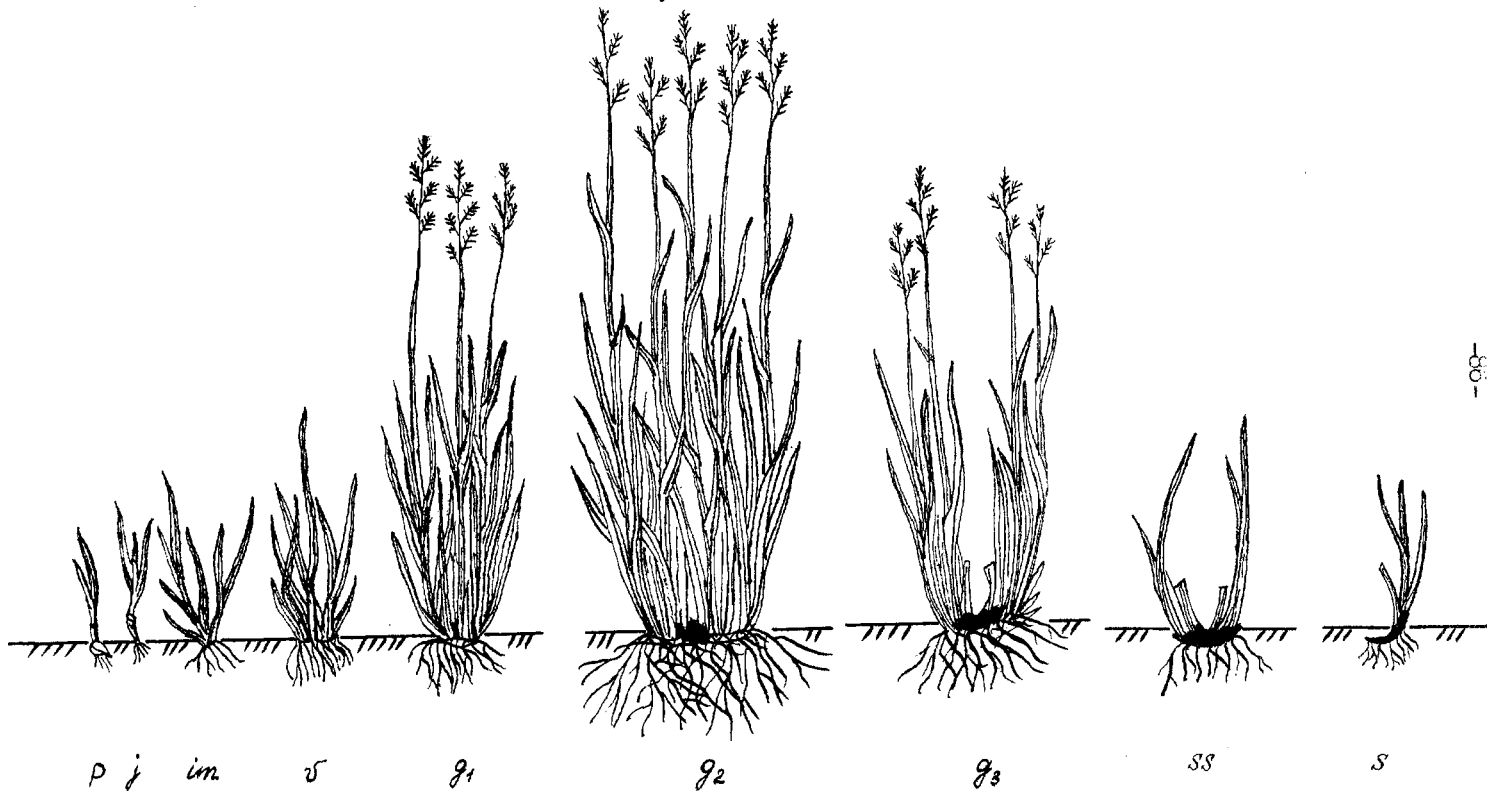
О.П.Ведерникова, Т.А.Полянская

Материал собирался на опытном поле Марийского государственного университета (Медведевский р-он Марийской республики).

Овсяница тростниковая - многолетнее, поликарпическое, рыхлокустовое растение с вневлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги - розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные озимые, дициклические, реже моноциклические и полициклические. Характеризуется хорошей отавностью, долголетием и кормовыми достоинствами. Такие ценные качества как высокая продуктивность, экологическая пластичность, зимостойкость, интенсивное побегообразование, выносливость к вытаптыванию позволили рекомендовать ее для введения в культуру. Используется при создании искусственных сенокосов и пастбищ. Рис. 17.

Проростки появляются на 6-8 день после посева. Это однопобеговые растения с 1-3 узкими, линейными листьями. Корневая систе-

Рис. 17 *Festuca arundinacea* Schreb.



ма представлена зародышевым корнем и небольшим числом придаточных корней. Связь с зерновкой сохраняется. Продолжительность возрастного состояния 0,5–1,5 месяца.

Ювенильные растения теряют связь с зерновками. На побеге вместе с зелеными листьями появляются 1–2 отмерших листа. Листья узколинейные. Корневая система образована тонкими придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 1–1,5 месяца.

Имматурные растения. Дерновина 0,5–1,5 см в диаметре, образована побегом I порядка и 4–6 розеточными вегетативными побегами II–III порядков. На побегах имеются листья ювенильного типа и вполне взрослые. Корневая система образована придаточными корнями. При благоприятных условиях растения через 0,5–1 месяц переходят в виргинильное состояние.

Виргинильные растения состоят из системы розеточных вегетативных побегов, образующих небольшую округлую и компактную дерновину 2–8 см в диаметре. Листья широкие, линейные, вполне взрослые. В этом возрастном состоянии растения могут находиться от 1,5 месяцев до 2 лет.

Молодые генеративные растения характеризуются наличием розеточных вегетативных побегов и полурозеточных генеративных побегов. Соцветие – крупная, разветвленная метелка. В дерновине из 10–12 побегов – 2–3 генеративные. Продолжительность возрастного состояния 2–3 года.

Средневозрастные генеративные растения — мощные, крупные. Генеративные побеги до 170 см высоты, утолщенные, устойчивые к полеганию. Листья широколинейные, удлинненно-заостренные, плоские, темнозеленые, жесткие. Дерновина округлая или овальная, становится более рыхлой, до 40 см в диаметре, но еще не распадается на партикулы. Среди дерновины встречаются отмершие побеги. В этом возрастном состоянии растения находятся от 3 до 5 лет.

Старые генеративные растения. Дерновина овальная, рыхлая, легко распадающаяся на отдельные партикулы, образуя клон. Число вегетативных побегов преобладает над генеративными в 3 и более раз. Продолжительность возрастного состояния 2–3 года.

Субсенильные растения представляют собой клоны или отдельные партикулы, с единичными вегетативными побегами по периферии. Листья имматурного типа, корни темные. Продолжительность возрастного состояния 2–3 года.

Сенильные растения по структуре сходны с растениями в пре-



длущем возрастном состоянии, но более мелкие, с единичными вегетативными побегами. Листья узкие, короткие, похожи на листья ювенильных растений. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

ПОЛЕВИЦА ГИГАНТСКАЯ (*Agrostis gigantea* Roth. )  
Е.И.Курченко

Материал собирался в Московской обл. на пойменных лугах р. Оки на территории Дединовской опытной станции. Полевица гигантская - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с вне-влагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные, ди-, трициклические. Отличное кормовое растение. Введена в культуру (Курченко, Вовк, 1976). Рис. 18.

Проростки - однопобеговые растения 2-3 см (до 6 см) высоты с колеоптилем и 2-3 узкими (0,5-0,8 мм ширины) листьями. Корневая система представлена зародышевым корнем и 3-4 придаточными корнями. Сохраняется связь с зерновкой. Продолжительность состояния 2 недели.

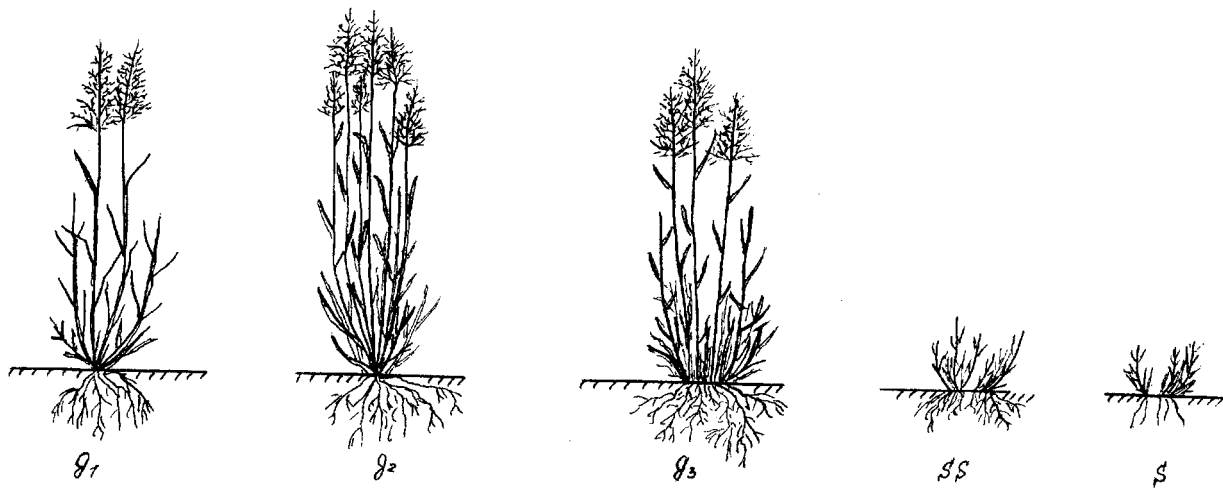
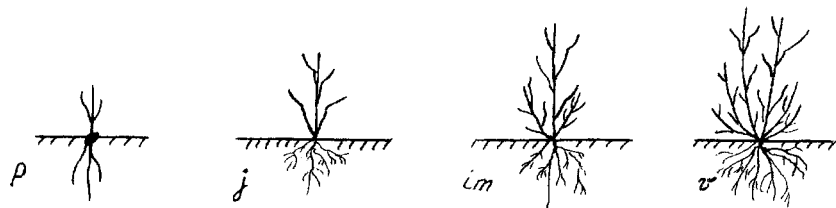
Ювенильные - однопобеговые растения 5-10 см высоты с 4-5 листьями. Листовые пластинки вдвое шире, чем у проростков. Корневая система представлена зародышевым корнем и многими (до 15) тонкими ветвящимися придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния от 2-3 недель до I месяца.

Иматурные растения характеризуются появлением побегов II-III порядков. В небольших дерновинах (0,5-0,8 см) развивается 3-5 вегетативных побегов. Листовые пластинки в 3-4 раза шире, чем у проростков. Корневая система представлена многочисленными придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния до I месяца.

Виргинильные растения - небольшие дерновины около 2,5 см в диаметре, составленные из вегетативных побегов I-IV порядков, из них I-2 являются полурозеточными, остальные 4-5 побегов розеточные. Часть побегов имеет ортотропное направление роста, 2-3 побега - диагеотропное. Ширина листьев, как у взрослых растений - 3-3,5 мм. Корневая система представлена придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 2-3 месяца.

Молодые генеративные растения характеризуются небольшими

PHC.18 *Agrostis gigantea* Roth.



размерами дерновин (до 3,5 см в диаметре) и I-3 генеративными побегами. Соцветие - метелка. Вегетативные побеги представлены I-3 полурозеточными и I-3 розеточными побегами II-IV порядков. Корневая система состоит из придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Средневозрастные генеративные растения имеют дерновину 3-4,5 см в диаметре, состоящую из 5-10 генеративных побегов, 2-3 полурозеточных и I-3 розеточных вегетативных побегов II-V порядков. Отмершие побеги составляют 20-30%. Дерновины целостные или с признаками распада на партикулы. Корневая система представлена многочисленными придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Старые генеративные растения имеют 5-8 см в диаметре и состоят из 2-3 компактно расположенных партикул. В клоне развивается I-5 генеративных побегов, несколько полурозеточных и до 15 розеточных вегетативных побегов. Имеется множество отмерших побегов. Число живых придаточных корней сокращается. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

У субсенильных растений живые вегетативные побеги располагаются по периферии клона, имеющего диаметр 6-8 см. Центральная часть клона занята отмершими остатками побегов. Корневая система развита слабо. Продолжительность возрастного состояния I год.

Сенильные растения представлены слабыми одиночными розеточными или полурозеточными вегетативными побегами. Они возникают в партикулах (до 5 см в диаметре), большая часть которых состоит из отмерших побегов. Корневая система образована немногими живыми корнями. Продолжительность возрастного состояния I год.

Общая продолжительность онтогенеза составляет 6-8 лет.

- |   |                   |
|---|-------------------|
| I. Особи в вегетативном состоянии...  | 2                 |
| 0. Особи в генеративном состоянии...  | 5                 |
| 2. Однопобеговые растения с небольшими узкими (до 2 мм ширины) листьями...                                    | 3                 |
| 0. Многопобеговые растения...   | 4                 |
| 3. Растения с I-3 листьями, колеоптилем и зародышевым корнем...   | <u>проростки</u>  |
| 0. Растения с 4-5 листьями, с зародышевым корнем и многими (до 15) придаточными корнями...                    | <u>ювенильные</u> |
| 4. Небольшие растения 0,5-0,8 см в диаметре у основания с 3-5 вегетативными побегами I-III порядков, листовые |                   |

- пластинки 2,5-3 мм ширины... имматурные
0. Дерновина I-2,5 см в диаметре с 5-7 вегетативными побегами I-IV порядков, листовые пластинки 3-3,5 мм ширины... виргинильные
5. Дерновина целостная или с признаками распада, образована вегетативными и генеративными побегами. Отмершие побеги единичны или составляют не более 30% от всех побегов... 6
0. Клон, образованный вегетативными и генеративными побегами или только вегетативными. Отдельные слабые партикулы... 7
6. Дерновина 2,5-3,5 см в диаметре с I-3 генеративными и 3-4 вегетативными побегами. Вегетативных побегов вдвое больше числа генеративных. Отмершие побеги отсутствуют... молодые генеративные
0. Компактная дерновина 3-4,5 см в диаметре с 5-10 генеративными и 5-7 вегетативными побегами. Вегетативных побегов меньше или равно числу генеративных побегов. Отмершие побеги составляют 20-30%... средневозрастные генеративные
7. Клон, образованный вегетативными и генеративными побегами 5-8 см в диаметре. Вегетативных побегов вдвое больше числа генеративных... старые генеративные
0. Клон, образованный вегетативными побегами или отдельные партикулы со слабыми вегетативными побегами... 8
8. Вегетативные побеги располагаются по периферии клона, имеющего 6-8 см в диаметре... субсенильные
0. Отдельные партикулы до 5 см в диаметре с единичными слабыми вегетативными побегами... сенильные

ПОЛЕВИЦА СЕВЕРНАЯ ( *Agrostis borealis* Hartn. )

Е.И.Курченко

Материал собирался в Хибинах (Мурманская обл.) на галечниках и на нарушенных участках тундры.

Полевица северная - малолетнее плотнoderновинное растение с внутривлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные, дициклические.

В молодом состоянии охотно поедается оленями, является отличным задержителем антропогенно нарушенной тундры (Курченко, 1991).  
Рис. 19.

Проростки – однопобеговые растения с пленчатым колеоптилем, одним листом, зародышевым корешком и 1–2 придаточными корнями. Сохраняется связь с зерновкой. В связи с быстрым развитием растений на начальных этапах онтогенеза трудно провести границу между проростками и ювенильными растениями.

Ювенильные растения имеют три узких ассимилирующих листа. Хорошо различим колеоптиль. Почка заложена в пазухах всех листьев, кроме колеоптиля. При появлении третьего листа на побеге I порядка трогается в рост пазушная почка первого нижнего листа. Последующие почки раскрываются без периода покоя. Продолжительность возрастного состояния от 2-х дней до I недели.

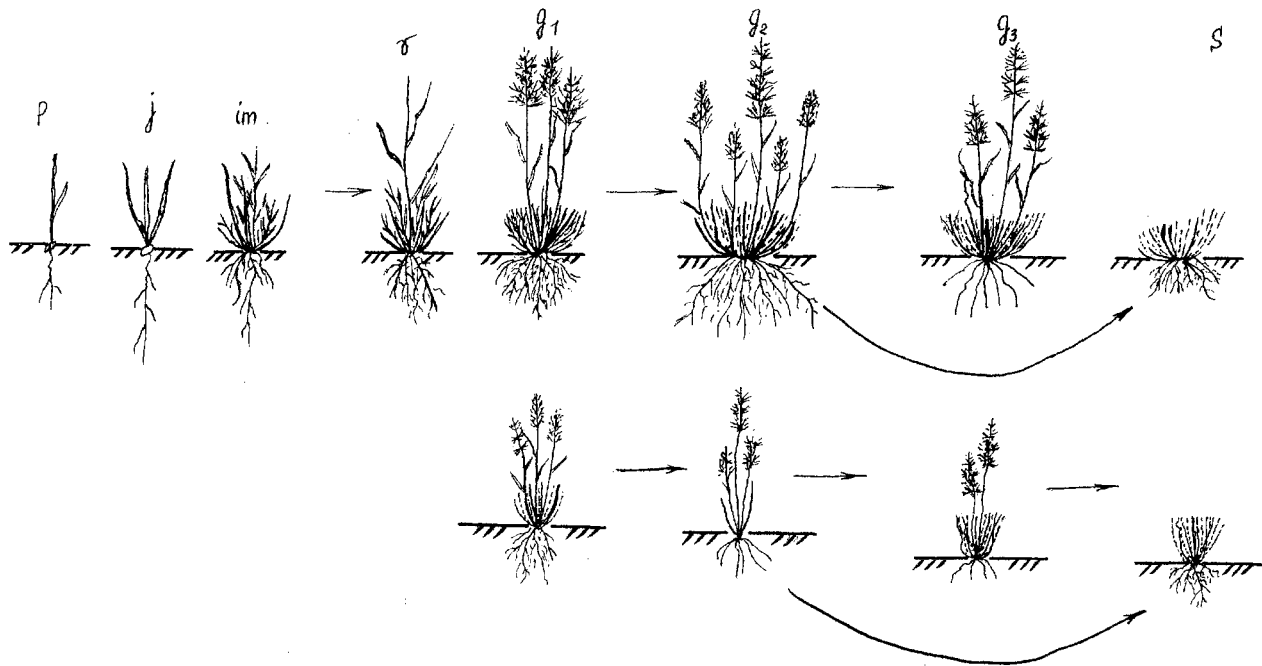
Имматурные растения представлены побегом I порядка и 2–3 розеточными вегетативными побегами II порядка. На побеге I порядка насчитывается 4–5 зеленых листьев и 2–3 отмерших. Вдвое увеличивается длина и ширина листьев. Корневая система представлена главным и придаточными корнями, проникающими на глубину 3–4 см. Продолжительность возрастного состояния до I месяца.

Виргинильные растения имеют округлую дерновину I–3 см в диаметре, сформированную 10–15 розеточными вегетативными побегами II–III порядков. Корневая система состоит из придаточных корней, проникающих на глубину 5–8 см. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Молодые генеративные растения имеют компактные дерновины I, 5–3 см в диаметре. Они образованы 10–15 (20) розеточными вегетативными побегами III–IV порядков и 5–7 (10) полурозеточными генеративными побегами. Цветение наблюдается на второй год жизни дерновины. Цветут побеги I–II порядков. Соцветие – метелка. Вновь возникающие вегетативные побеги текущего года образуются центростремительно, поэтому генеративные побеги расположены по периферии дерновины. Отмершие побеги в числе 1–7. Корневая система хорошо развита, длина корней 8–12 см. Продолжительность возрастного состояния I год.

Средневозрастные генеративные растения. В это возрастное состояние растения переходят на третий год жизни. Дерновины компактны и сохраняют физическую целостность. Третью часть дерновины составляют отмершие побеги. Они расположены по периферии дер-

рис. 19 *Agrostis borealis* Hartm.



новины. Дерновины различаются по жизненности. Среди них можно выделить крупные, которые имеют диаметр у основания 2-2,5 (3,5) см и мелкие (1-1,5) см. Крупные дерновины формируют 10-15 генеративных побегов III порядка и до 20 вегетативных розеточных побегов IV-V порядков, мелкие - 3-5 генеративных и до 10 вегетативных побегов. Высота генеративных побегов в одной дерновине заметно варьирует. Корневая система представлена живыми и отмершими корнями. Продолжительность возрастного состояния I год. После цветения часть дерновин отмирает и продолжительность онтогенеза этих особей составляет 3 года.

Старые генеративные растения. В это возрастное состояние растения переходят на четвертый год жизни. Дерновины компакты и сохраняют физическую целостность. Большую часть дерновин (до 90%) составляют отмершие побеги. Дерновины различаются по размерам: крупные, у которых диаметр у основания составляет 2-2,5 см и мелкие с диаметром у основания 1-1,5 см. У крупных особей развиваются 2-5 генеративных побегов и 5-10 розеточных вегетативных побегов, у мелких - 1-2 генеративных побегов и 1-5 розеточных вегетативных. Генеративные побеги - IV порядка, вегетативные побеги - V порядка, имеются единичные вегетативные побеги VI порядка. В корневой системе преобладают старые и отмершие корни. Молодые корни образуются в центральной части дерновины и развиты слабо. Продолжительность возрастного состояния I год. После цветения дерновины отмирают и продолжительность онтогенеза этих особей составляет 4 года.

Сенильные растения. В это возрастное состояние растения переходят на четвертый год жизни. Дерновины компакты и сохраняют физическую целостность. Большую часть дерновин (до 90%) составляют отмершие побеги. В крупных дерновинах (2-2,5 см в диаметре) образуются 3-5 (10) вегетативных побегов, в мелких (1-1,5 см в диаметре) же 1-3. Преобладают побеги IV-V порядков, побеги VI порядка единичны. Верхушечные почки побегов IV-V порядков формируют зачатки соцветий, т.е. эти побеги являются скрытогенеративными (термин И.Г.Серебрякова, 1952). Продолжительность возрастного состояния I год. В конце вегетационного периода побеги отмирают и продолжительность жизни этих дерновин составляет 4 года.

Общая продолжительность онтогенеза составляет 3-4 года.

ПОЛЕВИЦА СОБАЧЬЯ (*Agrostis canina* L. )

Е.И.Курченко

Материал собирался в Приокско-террасном заповеднике (Московская обл.) на заболоченном участке, который характеризуется переменным увлажнением, зависящим от количества атмосферных осадков.

Полевица собачья – малолетнее плотнодерновинное, внутривлагалищно-столонообразующее растение. Вегетативные побеги розеточные, полурозеточные, столонообразующие внутривлагалищные, розеточные специализированные однолетние с узкими листовыми пластинками. Генеративные побеги полурозеточные дидицические. Растение среднего кормового достоинства, находит применение в декоративном садоводстве а также при создании газонов. Рис.20.

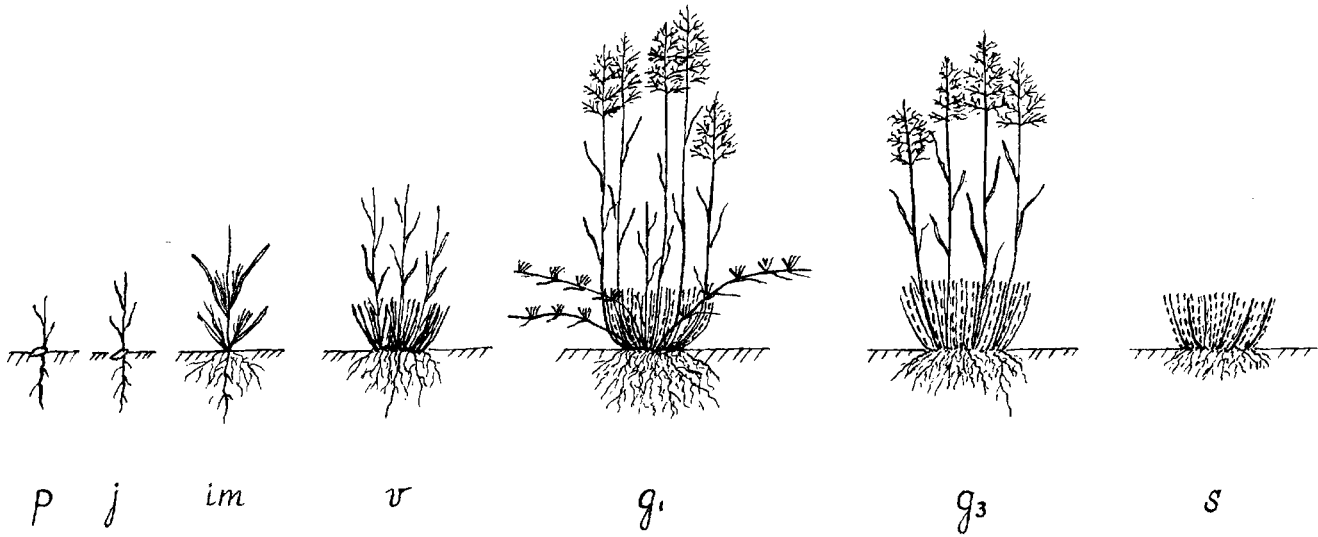
Проростки, ювенильные растения. В связи с кратковременностью начальных этапов жизни граница между проростками и ювенильными растениями условна. На второй день после прорастания зерновок развиваются однопобеговые растения 1–2 см высоты, сохраняющие связь с зерновкой. Побег I порядка имеет coleoptиль и 2–4 узких ассимилирующих листа. Почки развиты в пазухах всех листьев, кроме coleoptили. В пазухе первого листа почка мала по сравнению с вышерасположенными пазушными почками. В рост трогаются почки в пазухах третьего-четвертого (реже второго) листа. Пробуждение почек происходит на второй-третий день после прорастания зерновки. В этот момент на побеге I порядка появляется пятый лист. Последующие почки раскрываются без периода покоя с интервалом 5 пластохронов от конуса нарастания (термин Т.И.Серебряковой, 1971). Корневая система представлена зародышевым корнем и 3–5 боковыми корнями. Продолжительность возрастного состояния I, 5–3 дня.

Имматурные растения имеют небольшую дерновину 3 мм в диаметре, которая состоит из побега I порядка и 3–5 вегетативных розеточных побегов II порядка. На побеге I порядка насчитывается 5–6 листьев, из них 3–4 отмирают. У побегов II порядка почки закладываются в пазухах всех листьев, реже – в пазухе предлиста. Почки раскрываются, начиная с почки в пазухе второго листа. Листовые пластинки узкие. Корневая система представлена придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния I–I,5 недели.

Виргинильные растения имеют округлую компактную дерновину 1–4 см в диаметре, сформированную побегами I–IV порядков. Боль-



рвс 20 *Agrostis canina* L.



шинство вегетативных побегов — розеточные однолетние с узкими (до 1 мм ширины) сложенными листовыми пластинками. На побеге насчитывается 5–7 листьев. Кроме них развиваются 3–5 полурозеточных побега 8–10 см длины с более широкими (до 3 мм ширины) плоскими листовыми пластинками (диморфизм листьев). Число безрозеточных побегов и их длина варьируют в зависимости от условий увлажнения почвы. В благоприятных условиях увлажнения на побеге развивается до 15 листьев. Корневая система состоит из молодых ветвящихся придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния I год.

Молодые генеративные растения имеют компактные дерновины I, 5–3, 5(5) см. При благоприятных условиях увлажнения повышается жизненность дерновин и они насчитывают 10–20 (до 40) генеративных полурозеточных побегов, 20–40 вегетативных розеточных однолетних побегов с узкими листьями, 2–3 вегетативных полурозеточных побегов с широкими листьями. Отмершие побеги составляют 50% площади дерновины. При неблагоприятных условиях увлажнения жизненность дерновин снижается: численность генеративных побегов составляет 5–7 (они заметно варьируют по высоте), вегетативных розеточных побегов — 10–15, полурозеточные побеги единичны. Отмершие побеги занимают 80% площади дерновины. Цветение дерновин наблюдается на II год жизни. Цветут побеги II-порядков (побег I порядка отмирает в вегетативном состоянии). Соцветие — метелка. Корневая система мощно развита и состоит из молодых и отмерших корней. Продолжительность возрастного состояния I год.

Старые генеративные растения. В это возрастное состояние переходят растения высокого уровня жизненности на третий год жизни. Дерновины компактны и сохраняют физическую целостность. Диаметр дерновин 3, 5–5 см. Отмершие побеги составляют 90% площади дерновины. В дерновинах развиваются 5–7 генеративных побегов и 8–10 вегетативных розеточных побегов. Корневая система представлена отмершими и живыми корнями, которые составляют до 20% от объема всех корней. Продолжительность возрастного состояния I год. После цветения многие дерновины отмирают.

Сенильные растения. В это возрастное состояние переходят растения высокого уровня жизненности на четвертый год жизни. Дерновины компактны и сохраняют физическую целостность. Диаметр дерновин 3–5 см. Большую часть площади дерновины составляют отмершие побеги. Живые побеги единичны и слабы. Продолжительность возраст-

ного состояния I год.

Общая продолжительность онтогенеза 3-4 года. В условиях избыточного увлажнения формируются столонообразующие внутривлагалищные вегетативные и генеративные побеги. Они укореняются и интенсивно кустятся, что приводит к вегетативному возобновлению (Курченко, 1979)

### ПОЛЕВИЦА СТОЛОНООБРАЗУЮЩАЯ (*Agrostis stolonifera* L. )

Е.И.Курченко

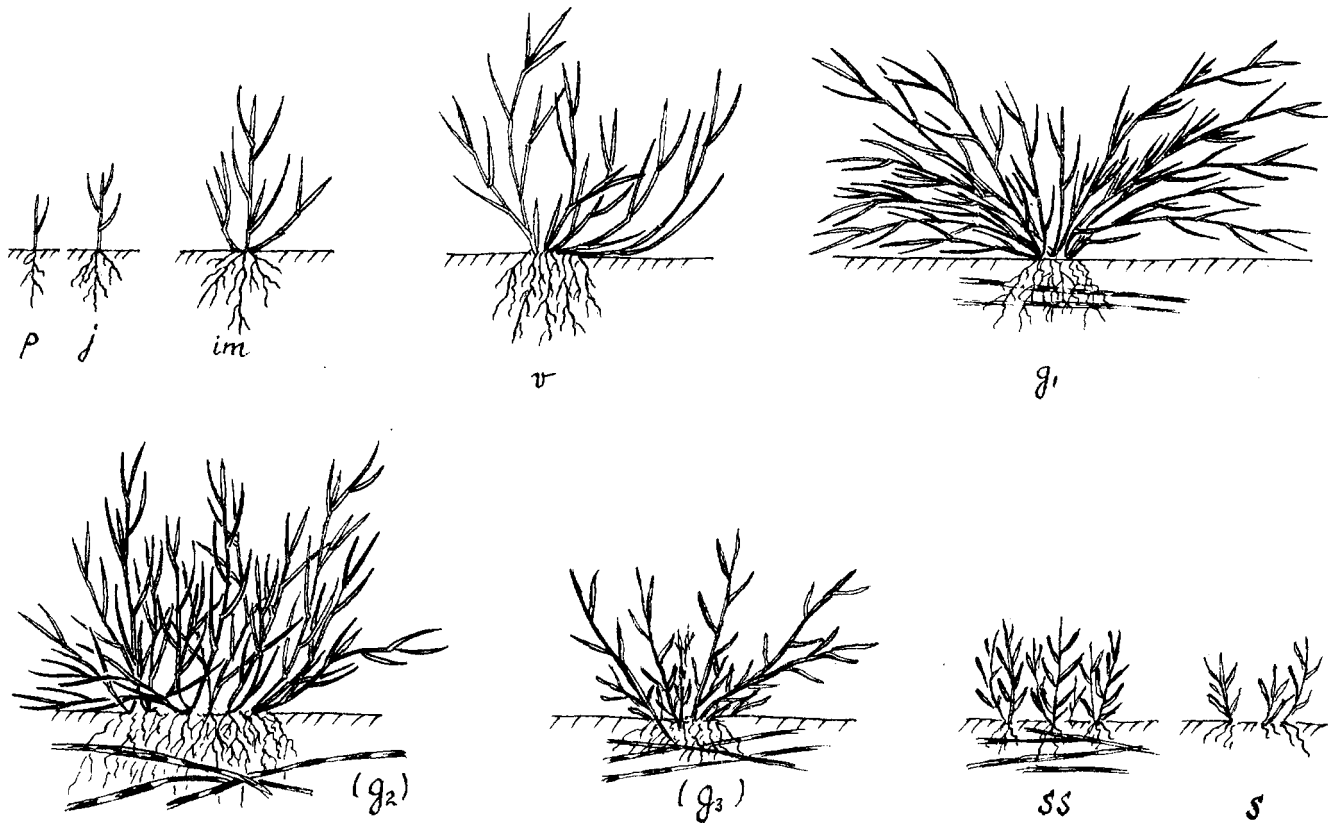
Материал собирался на песчаном берегу р.Оки в Приокско-террасном заповеднике Московской обл. Каждый год растение засыпается песком и ежегодно надземная часть формируется вновь из погребенных почек побегов. Этим объясняется отсутствие в дерновинах отмерших побегов. В результате стационарных наблюдений прослежено развитие растений от начальных этапов до формирования скопленных зарослевого типа (Курченко, 1975).

Полевица столонообразующая - многолетнее столонообразующее полуползучее растение с вневлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные и генеративные побеги столонно-полурозеточные, генеративные побеги дициклические. В северных районах хорошее кормовое растение, отличное кормовое растение для водоплавающей птицы, используется для создания газонов, играет важную роль в укреплении берегов. Рис. 21.

Проростки, ювенильные растения. Полевица характеризуется быстрым развитием на начальных этапах онтогенеза, поэтому проростки и ювенильные растения рассматриваются вместе. Это небольшие однопобеговые растения, имеющие колеоптиль и три узких листа. В пазухе колеоптиля, первого, второго и третьего листьев развиты почки. Корневая система представлена зародышевым корнем и 2-3 придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния ювенильного растения до I недели.

Имматурные растения имеют небольшую дерновину 0,5 см в диаметре, состоящую из побега I порядка и 3-5 побегов II порядка. На вегетативном не вполне развитом столонно-полурозеточном побеге I порядка образуется до 6 листьев, высота побега 5-10 см. Побеги II порядка с 3-5 листьями появляются из пазушных почек предлиста, I-3 листьев. Почки пробуждаются без периода покоя с интервалом: 4 развитых листа + 3 листовых зачатка на верхушечной почке. Корневая система представлена 5-7 придаточными корнями. Продолжите-

Рис 21 *Agrostis stolonifera* L.



льность возрастного состояния до I месяца.

Виргинильные растения имеют рыхлую дерновину 0,6-I см в диаметре, образованную 3-5 (7) вегетативными побегами II-IV порядков. Побег I порядка достигает длины до 15 см, на нем развивается до 8 (10) листьев. Это вполне развитый столонно-полурозеточный побег с листьями взрослого типа и междоузлиями 3-4 см длины. Побеги следующих порядков имеют короткие междоузлия 0,5-1,5 см. Корневая система состоит из молодых ветвящихся придаточных корней. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Цветет полевица в районе исследования в редкие годы, большую часть жизни находится в вегетативном состоянии, поэтому описываемые ниже вегетативные возрастные состояния являются потенциально генеративными.

Молодые вегетативные (молодые генеративные) растения - растения второго года жизни. Они имеют компактную дерновину до 3 см в диаметре <sup>(в осенний)</sup> и представлены системой из 3-5 парциальных кустов, возникших в результате развития почек столонно-полурозеточного побега предыдущего года вегетации. В каждом кусте развивается 3-5 побегов III-V порядков. Побеги III порядка в течение вегетационного сезона достигают длины до 20 см (максимум 80 см), на котором развиваются 8-10 (максимум 16) листьев. Длина междоузлий составляет 4,5 см, наиболее вытянуты IV-V междоузлия. Побеги следующих порядков короче. Корневая система представлена придаточными корнями, развивающимися в лежащих узлах побегов. Продолжительность возрастного состояния I год.

Средневозрастные вегетативные (средневозрастные генеративные) растения образуют крупный клон 7-10 (до 15) см в диаметре. Он сформирован партикулами, состоящими из 10-12 вполне развитых столонно-полурозеточных побегов и 20-25 коротких вегетативных побегов. Около 20% от числа всех побегов имеют низкий уровень жизненности. Корневая система представлена придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Старые вегетативные (старые генеративные) растения представлены рыхлыми клонами 7-10 (до 15) см в диаметре. В нем насчитывается 3-5 вполне развитых столонно-полурозеточных вегетативных побегов и 10-20 коротких вегетативных побегов. Побеги низкого уровня жизненности составляют до 50% от общего числа побегов клона. Они характеризуются узкими, короткими листьями кивильного типа. В корневой системе преобладают слабо развитые придаточные корни.

Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Субсенильные растения характеризуются рыхлыми клонами 5-7 см в диаметре, представленными 5-7 партикулами. Вегетативные побеги короткие до 5 см длины с 5-7 листьями. Листовые пластинки ювенильного типа. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Сенильные растения - отдельные слабые побеги 4-5 см высоты с 3-4 листьями, а также слабые этиолированные побеги, скрытые в слое песка. Корневая система развита слабо. Продолжительность возрастного состояния I год.

Общая продолжительность онтогенеза около 7 лет.

ПОЛЕВИЦА СЫРЕЙЩИКОВА ( *Agrostis syreistschikowii* Smirn. )  
Е.И.Курченко

Материал собирался в Московской обл. на задернованных оползнях коренного берега р.Пахры. Полевица Сырейщикова - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с вневлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные дич., тетрациклические. Кормовое растение среднего достоинства (Курченко, 1972, 1973). Рис. 22.

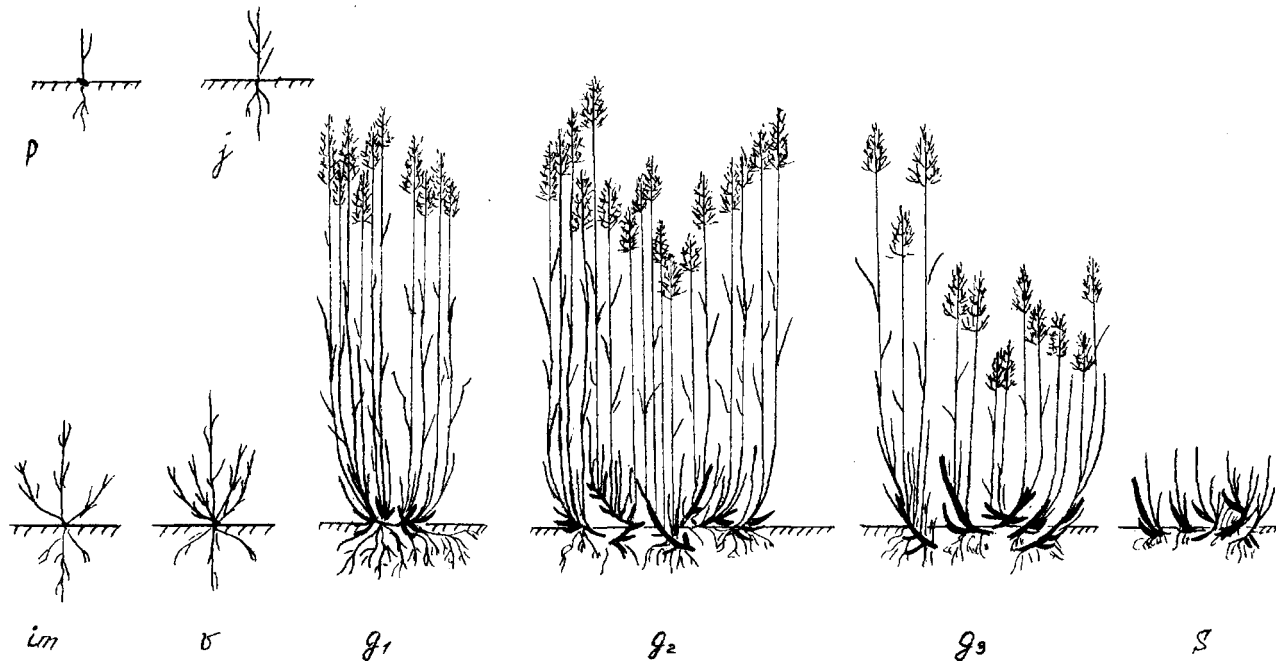
Проростки - однопобеговые растения 2,5-3 см высоты с 1-2 листьями. Листовые пластинки узкие (0,3 мм) и короткие (до 2,5 см). Корневая система (до 2,5 см длины) представлена зародышевым корнем и 1-2 придаточными корнями. Проростки к осени переходят в ювенильное состояние.

Ювенильные - однопобеговые растения 2-5 см высоты с 4-5 листьями. Корневая система представлена зародышевым корешком и придаточными корнями.

Имматурные растения характеризуются появлением 2-3 розеточных вегетативных побегов II порядка. На главном побеге 3 зеленых и 4-5 отмерших листьев. Вновь возникающие побеги имеют косоапостропное направление роста. Продолжительность возрастного состояния один год.

Виргинильные растения имеют диаметр 5-7 мм и состоят из главного побега, 3-5 побегов II порядка, 2-3 побегов III порядка. Появляются 2-3 полурозеточных вегетативных побегов I-II порядков. Продолжительность возрастного состояния один год.

Рис. 22 *Agrostis syreistschikowii* Smirn.



Молодые генеративные растения развивают дерновины до 8 см в диаметре и характеризуются появлением множества коротких подземных корневищ (до 30). Часть корневищ принимает диагеотропное направление роста, выйдя на поверхность почвы кустится и дает начало парциальным кустам. Число генеративных побегов приблизительно равно числу вегетативных. Соцветие - метелка. Среди вегетативных побегов преобладают розеточные побеги IУ-У порядков или их число равно числу полурозеточных. Число отмерших побегов незначительно и составляет не больше 10% всех побегов. Первое цветение наступает на IУ-У год жизни, зацветают побеги II-III порядков.

Средневозрастные генеративные растения представлены клонами диаметром 10-12 см. Клон образован из компактно расположенных партикул 2-4 см. Численность молодых подземных корневищ снижается до 20-25. Число генеративных побегов (до 30) в 1,5 раза меньше числа вегетативных. Число розеточных вегетативных побегов вдвое превосходят число полурозеточных вегетативных. Число диагеотропных побегов почти вдвое превышает число апо- или косоапогеотропных побегов. Отмершие побеги составляют 30% от всех побегов.

Старые генеративные растения представлены клонами 6-12 см в диаметре. В клоне преобладают партикулы, состоящие из 1-3 генеративных побегов и нескольких вегетативных. Побегообразование ослаблено (10-13 молодых коротких корневищ в клоне), преобладают в основном апо- или косоапогеотропные побеги. Число генеративных побегов составляет 10-15. Розеточные вегетативные побеги (15-17) в пять раз превышают число полурозеточных вегетативных побегов. Отмершие побеги составляют 50% от всех побегов.

Сенильные растения существуют в виде отдельных партикул, состоящих из 1-2 полурозеточных и 1-2 розеточных вегетативных побегов. Генеративные побеги отсутствуют. Партикулы находятся на расстоянии 2-3 см друг от друга. Молодые корневища отсутствуют или трогаются в рост 1-2 почки, направление роста побегов апо- или косоапогеотропное.

Общая продолжительность онтогенеза составляет 10-12 лет.

1. Особи в вегетативном состоянии...	2
0. Особи в генеративном состоянии...	5
2. Однопобеговые растения...	3
0. Многопобеговые растения...	4
3. Растения с 1-2 листьями, колеоптилем и зародышевым	



- корешком... ПРОРОСТКИ
0. Растения с 4-5 листьями, зародышевым корешком и придаточными корнями... ЮВЕНИЛЬНЫЕ
4. Растения с 2-3 побегами II порядка, диаметр дерновин 3-4 мм... ИММАТУРНЫЕ
0. Растения с 5-8 побегами II-III порядков, из них 2-3 являются полурозеточными вегетативными. Дерновины 5-7 мм в диаметре... ВИРГИНИЛЬНЫЕ
5. Дерновины до 8 см в диаметре со множеством молодых коротких подземных корневищ (до 30). Число генеративных побегов равно числу вегетативных... МОЛОДНЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
0. Клоны до 12 см в диаметре или отдельные партикулы. Численность молодых подземных корневищ меньше... 6
6. Клоны до 12 см в диаметре, число вегетативных побегов в 1,5-3 раза превышает число генеративных... 7
0. Отдельные партикулы с 1-2 вегетативными побегами, генеративные побеги отсутствуют... СЕНИЛЬНЫЕ
7. Клон из компактно расположенных партикул. Число молодых подземных корневищ 20-25, розеточные вегетативные побеги вдвое превосходят число полурозеточных вегетативных побегов. Отмершие побеги составляют до 30%... СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
0. Партикулы удалены друг от друга на расстояние 1-3 см. Число молодых корневищ вдвое меньше (10-13), розеточные побеги в 5 раз превышают число полурозеточных вегетативных побегов. Отмершие побеги составляют больше 50%... СТАРЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ

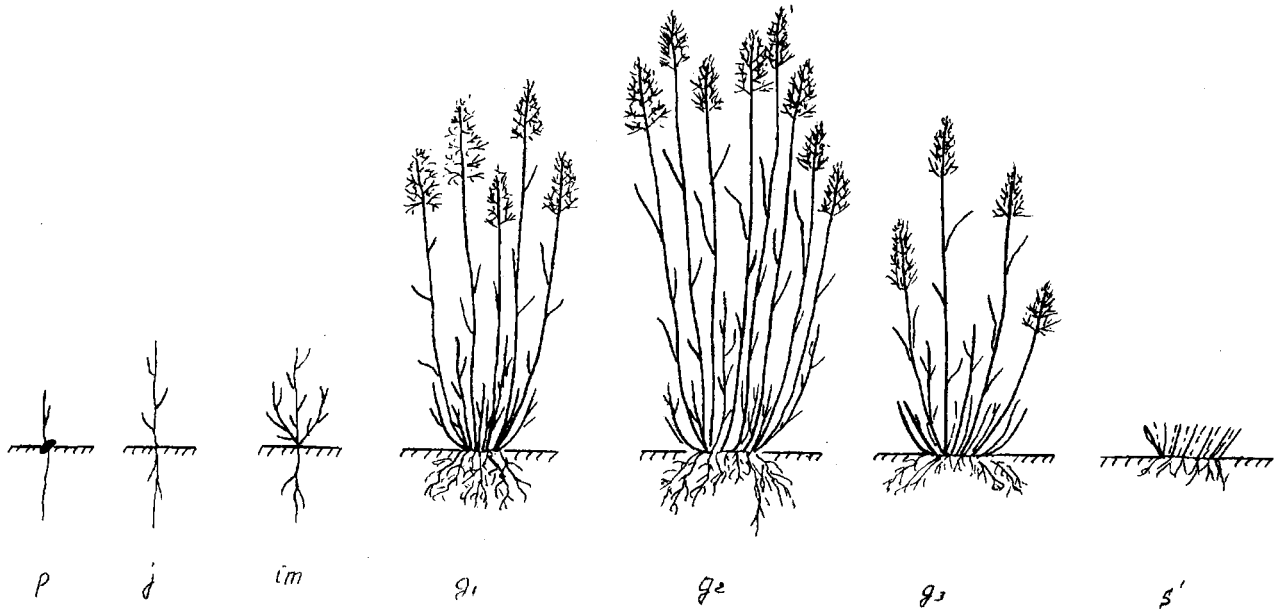
ПОЛЕВИЦА ТОНКАЯ ( *Agrostis tenuis* Sibth. )

Е.И.Курченко

Материал собирался в Московской обл. на пустошах. Полевица тонкая - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с невлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные ди-, тетрациклические. Кормовое растение среднего достоинства (Курченко, Вовк, 1976). Рис. 23.

Проростки - небольшие однопобеговые растения до 3 см высоты

рис. 23 *Agrostis tenuis* Sibth.



с 1-2 листьями, колеоптилем и зародышевым корнем. Как правило, сохраняются чешуи, покрывающие зерновку.

Ювенильные растения однопобеговые с 5-7 листьями, зародышевым корнем и 5-9 придаточными корнями. Длина и ширина листовых пластинок больше по сравнению с проростками и составляет соответственно 2 см и 0,75 мм (листья ювенильного типа). Продолжительность развития около месяца.

Имматурные растения в среднем насчитывают 7-8 розеточных и полурозеточных вегетативных побегов II-III порядков, диаметр дерновин у основания в среднем составляет 0,7 см. Вдвое увеличивает длину и втрое ширина листовых пластинок по сравнению с ювенильными растениями (вполне взрослые листья). Переход в имматурное состояние наступает в конце первого года жизни дерновины.

Растения в виргинильном состоянии встречаются редко, т.к. виргинильное состояние кратковременное. Растения цветут на второй год жизни, переходя из имматурного в молодое генеративное состояние.

Молодые генеративные растения развивают от 10 до 70 побегов II-IV порядков. Диаметр дерновин 1,5-4 см. В дерновинах преобладают живые побеги, отмершие побеги единичны. Число генеративных побегов (5-50) в дерновине вдвое меньше или равно числу розеточных и полурозеточных вегетативных побегов. Соцветие - метелка. Дерновины в данном возрастном состоянии находятся 1-3 года.

Средневозрастные генеративные растения достигают максимального развития численности побегов и диаметра дерновин (8-15 см). Число генеративных побегов (80-150) обычно вдвое превосходит число розеточных и полурозеточных вегетативных побегов (40-70). В дерновинах число отмерших побегов составляет 30% от всех побегов. Дерновины внешне компактны, при выкапывании распадаются на отдельные частицы. Продолжительность данного состояния 2-3 года.

Старые генеративные растения представлены компактными клонами и характеризуются преобладанием в 2 раза числа отмерших и частично разрушившихся побегов. Розеточных и полурозеточных вегетативных побегов вдвое больше числа генеративных. Диаметр клонов тот же, что и у средневозрастных генеративных растений (8-15 см). Длительность возрастного состояния 2-3 года.

Сенильные растения представлены компактными клонами 8-10 см в диаметре с преобладанием отмерших и частично разрушившихся

побегов. Живые побеги представлены единичными слабыми розеточными вегетативными побегами. Как показали наблюдения на постоянных площадках, в некоторые годы у отдельных дерновин могут появляться один-два слабых генеративных побега.

Общая продолжительность онтогенеза дерновин составляет 7-10 лет (Курченко, 1974).

**ПЫРЕЙ ПОЛЗУЧИЙ** (*Agropyron terens* (L.) Beauv. )

Л.А.Жукова

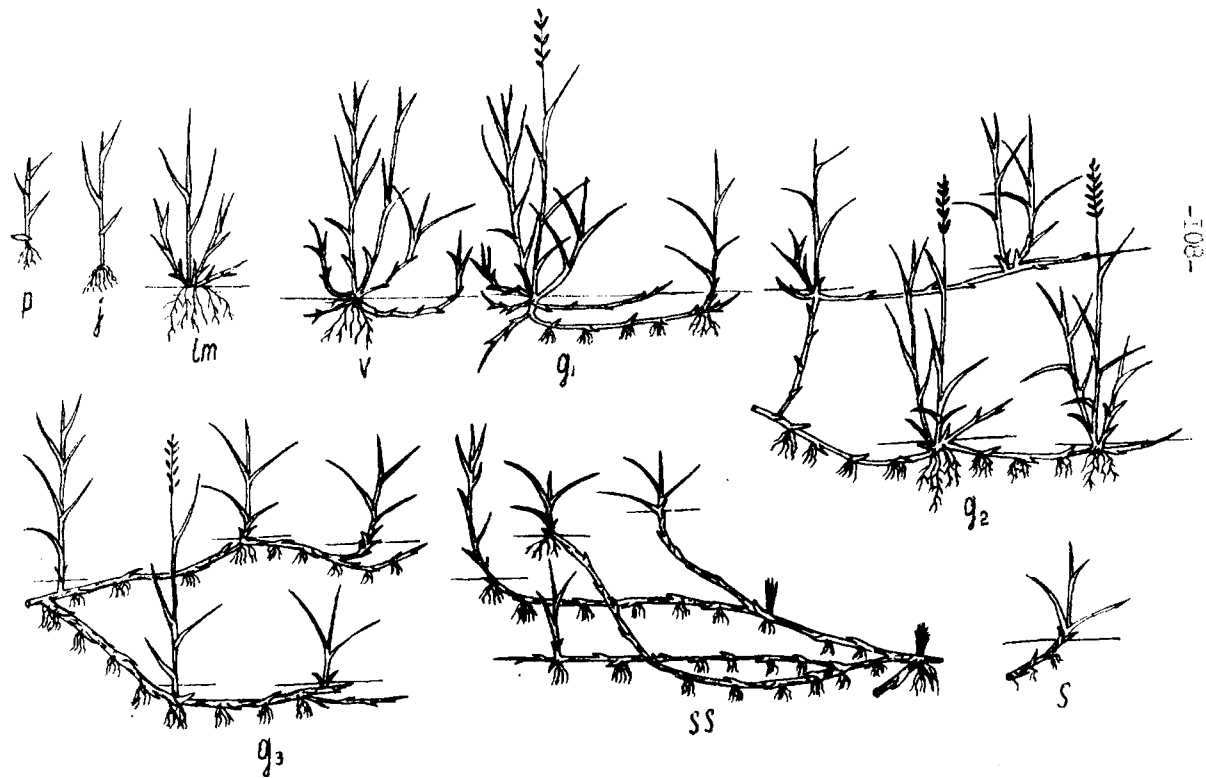
Материал собирался в Московской и Рязанской областях на залежных участках, на пойменных и суходольных лугах.

Пырей ползучий - многолетнее травянистое поликарпическое растение с внелагалищным типом возобновления побегов, образующее длинные плагиотропные корневища. Вегетативные побеги удлиненные корневищно-безрозеточные, реже полурозеточные со слабо выраженной розеточной частью. Генеративные побеги безрозеточные и корневищно-безрозеточные, озимые. Корневая система представлена придаточными корнями, формирующимися как в узлах корневища, так и у основания ортотропных надземных побегов. Ценное кормовое растение на лугах. Зластный сорняк полей и огородов. Рис. 24.

Проростки представлены небольшим (до 5 см) удлиненным вегетативным побегом с 2-3 короткими, узколинейными листьями (длина пластинки до 6-10 см, ширина - 0,5-2 мм); пластинки листьев темнозеленые, сверху и по краю иногда покрыты рассеянными прижатыми волосками. Четко заметна средняя жилка, две пары боковых жилок менее ясны. Ушек нет; язычок укороченный, белый, сверху неровно срезанный; влагалище листьев красновато-зеленое, густо опушенное короткими оттопыренными волосками. Колеоптиль - синевато-красный, голый, с двумя коричневато-красными жилками. Четко выражен зародышевый корень и 3-4 придаточных корня. Сохраняется связь с зерновкой. Продолжительность существования от нескольких дней до I месяца.

Квевильные растения имеют один удлиненный вегетативный побег с 3-4 узколинейными листьями, с коротким язычком и едва намекающимися ушками. Влагалища открытые, густо опушенные; листовые пластинки слабо опушены, либо голые. Длина пластинки до 12-15 см, ширина 2-4 мм - листья квевильного типа. Колеоптиль и зерновка отсутствуют. Зародышевый корень слабо выделяется среди остальных придаточных корней. Продолжительность Возрастного состояния от

рис. 24 *Agropyron repens* (L) Beauv.



2 недель до нескольких месяцев.

У имматурных растений начинается процесс кущения и образуется несколько удлиненных вегетативных побегов II-IV порядков. Побеги чаще безрозеточные или со слабо выраженной розеточной частью. Формируются мелкие листья квенильного типа и вполне взрослые листья (длина листовой пластинки до 25 см, ширина до 1 см). В ряде случаев из нижних пазушных почек начинают формироваться I-2 молодых корневища с чешуевидными листьями, называемые отбегам<sup>х)</sup>. Корневая система увеличивается за счет образования молодых придаточных корней на побегах разных порядков. Продолжительность возрастного состояния несколько месяцев.

Виргинильные растения представлены системой из 2-3 парциальных кустов, соединенных подземными корневищами, которые мы называем коммуникационными<sup>хх)</sup>. Парциальные кусты возникают из верхушечных почек молодых корневищ - отбегов, когда они, загибаясь вверх, выходят на поверхность почвы и дают начало побегам III-IV порядков. Каждый парциальный куст имеет 4-6 отбегов и I-2 коммуникационных корневища, таким образом число последних в 3-4 раза меньше числа отбегов. Отбеги формируются из пазушных почек нижних узлов надземных побегов.

У особой семенного происхождения в системе парциальных кустов сохраняется первичный куст, образованный вегетативными безрозеточными побегами. Вегетативные побеги других парциальных кустов системы часто имеют небольшую розеточную часть и относятся нами к корневищно-полурозеточным побегам.

Виргинильные особи вегетативного происхождения представляют собой систему парциальных кустов, в которой имеется по крайней мере один трехлетний куст и несколько более молодых парциальных кустов. Особи имеют четкий полицентрический характер. Для выделения данного и последующих возрастных состояний мы использовали соотношение отбегов и коммуникационных корневищ, образованных парциальным кустом или системой в целом. Этот признак впервые был предложен О.В. Смирновой (1967) для длиннокорневищных лесных растений. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

х) Отбеги - молодые активно растущие корневища, обеспечивающие захват территории.

хх) Коммуникационные корневища - взрослые корневища, прекратившие рост и связывающие отдельные парциальные кусты в единую систему.

Молодые генеративные растения образуют систему из 4-6 парциальных кустов. У семенной особи сохраняется первичный куст, формирующий безрозеточные генеративные побеги. У особей вегетативного происхождения корневищно-безрозеточные генеративные побеги возникают в более старых парциальных кустах. Соцветие - сложный колос. Возрастает число коммуникационных корневищ, однако оно в 2-3 раза меньше числа отбегов. Корневая система представлена молодыми светлыми придаточными корнями и более старыми темными. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Средневозрастные генеративные растения образуют систему из многих 1-3-летних парциальных кустов. Первичный куст семенной особи отмирает в надземной части, но благодаря прочности коммуникационных корневищ связь между парциальными кустами сохраняется, корневища могут ветвиться. Число отбегов равно числу коммуникационных корневищ как в системе в целом, так и для отдельного парциального куста. Число генеративных побегов возрастает. Корневая система мощная, представлена многочисленными молодыми и старыми придаточными корнями. Продолжительность возрастного состояния 3-5 лет.

У старых генеративных растений разрушаются более старые парциальные кусты, и единая система образует клон. Увеличивается число отмерших парциальных кустов и коммуникационных корневищ, сокращается число отбегов; часть парциальных кустов не дает генеративных побегов, чаще образует побеги с неполным циклом.

Субсенильные растения представлены системой из 2-3 парциальных кустов, связанных еще не разрушенными корневищами. Генеративные побеги отсутствуют. Листья взрослого типа. Корневая система менее мощная, представлена главным образом старыми придаточными корнями. Молодые корни единичны.

Сенильные растения представлены одиночными живыми вегетативными побегами с листьями ювенильного типа в отмирающих парциальных кустах. Сохраняются единичные старые придаточные корни.

Описание развития ширея содержится в работе Н.А.Соловьевой, 1958.

- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. Особи однопобеговые...                    | 2                |
| 0. Особи многопобеговые...                   | 4                |
| 2. Есть зерновка и колеоптиль...             | <u>ПРОРОСТКИ</u> |
| 0. Зерновка и колеоптиль отсутствуют, листья |                  |

- ювенильного типа... 3
3. Вегетативный побег I порядка не связан с отмершими парциальными кустами... ювенильные
0. Вегетативный побег связан с отмершими парциальными кустами... сенильные
4. Растение представлено единичным парциальным кустом... 5
0. Растение представлено системой парциальных кустов... 6
5. Парциальный куст формирует только отбег, коммуникационные корневища или остатки от них отсутствуют... имматурные семенного происхождения
0. В парциальном кусте есть остаток коммуникационного корневища... имматурные вегетативного происхождения
6. В системе парциальных кустов сохраняется базальная часть первичного куста... 7
0. Первичный куст в системе парциальных кустов отсутствует... 8
7. В системе парциальных кустов отбегов больше, чем коммуникационных корневищ... молодые генеративные
0. В системе парциальных кустов число отбегов равно числу коммуникационных корневищ... средневозрастные генеративные
8. В парциальных кустах имеются вегетативные и генеративные побеги... старые генеративные
0. В парциальных кустах формируются только вегетативные побеги... субсенильные

РАЙГРАС ПАСТБИШНЫЙ (р. английский, плевел многолетний)

(*Lolium perenne* L.)

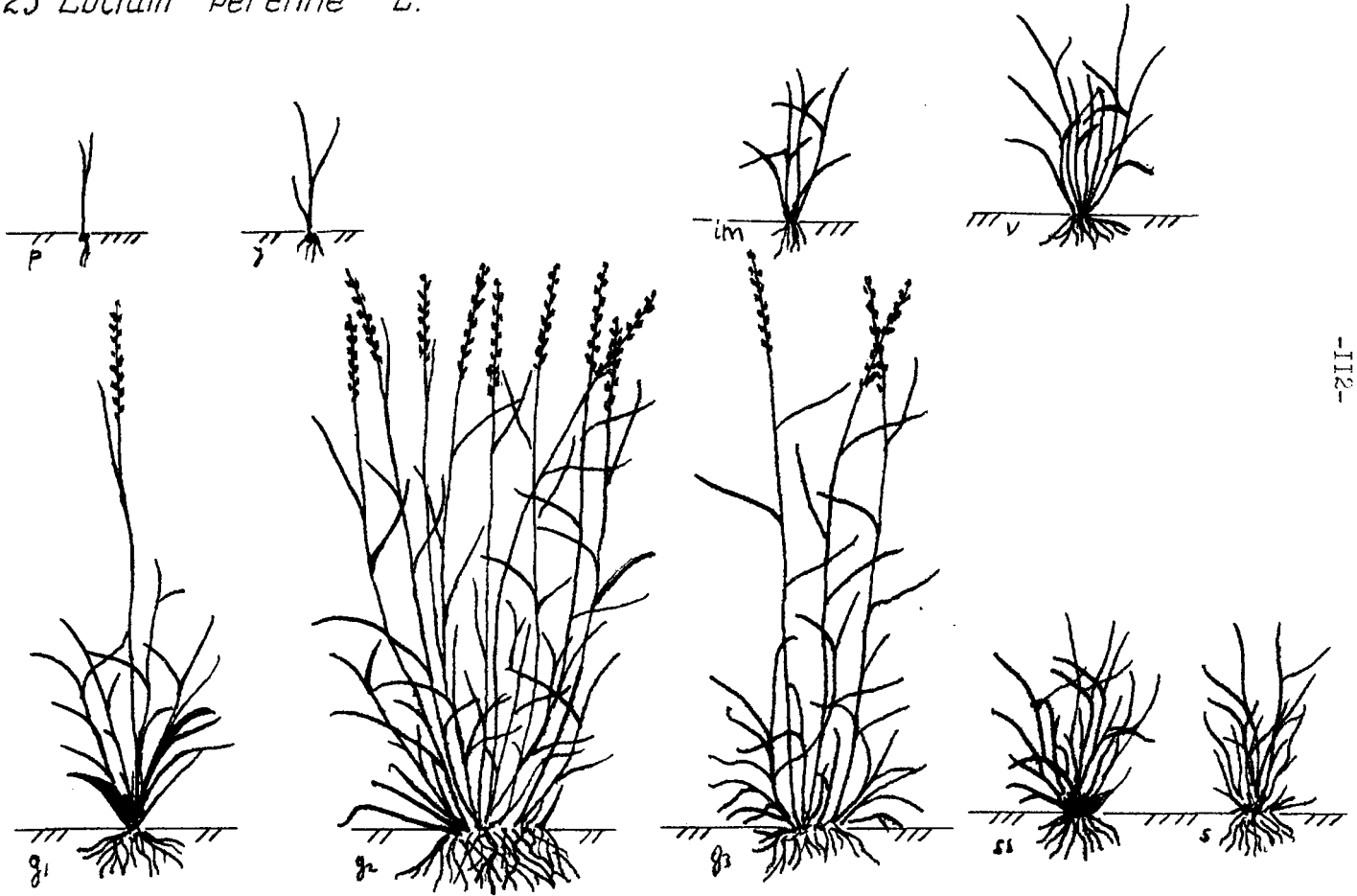
А.Р.Матвеев, Н.М.Дайнеко

Райграс пастбишный - рыхлокустовый злак с моноциклическими и озимыми побегами, состоящими из вегетативных розеточных и полурозеточных, а также генеративных полурозеточных побегов. Ценное кормовое растение. Рис. 25.

Зерновка пленчатая, ланцетовидно-удлиненная, безостая. Внешняя цветочная чешуйка с пятью неясными жилками; средняя жилка более заметная, вершина чешуйки слабозаостренная; внутренняя чешуйка по длине равна внешней, по краям реснитчатая, жесткая. Стерженек короткий, плоскогранный, прямо усеченный, слабо и



Рис. 25 *Lolium perenne* L.



продольнобороздчатый. Зерновка сросшаяся с чешуйками. Всхожесть семян сохраняется 4-5 лет, и они не имеют органического покоя.

Проростки - однобеговые растения, имеющие 2-5 зеленых листа с зародышевыми придаточными корнями. Сохраняется связь с зерновкой. В этом состоянии растение может находиться от 2 недель до 2 месяцев.

Квенильные растения - однобеговые, зерновка пустая или полностью отсутствует. Имеются зародышевый и придаточные корни двух типов: толстые и тонкие. Листовая пластинка шире и длиннее, чем у проростков, но уже и короче, чем у взрослых растений. Ширина листовой пластинки 1,5-2 мм. Среди квенильных растений можно выделить квенильные растения с розеточными побегами и квенильные растения с полурозеточными побегами. У первых имеется обычно 2-3 отмерших и 2 живых листа, у вторых - 2-4 отмерших и 4-5 живых листа. В этом состоянии растения могут находиться от 1,5 до 3,5 месяцев в зависимости от условий: наличия засушливых периодов или внесения высоких доз удобрений.

Имматурные растения образуют простой или сложный куст, состоящий из только розеточных или розеточных и полурозеточных побегов. Таким образом в этом состоянии можно выделить 4 подгруппы: имматурные розеточные растения с простым кустом имеют 2-3 отмерших и 2-4 живых листа, листовая пластинка 1-2 мм, боковые побеги II порядка в числе 1-2 образуются из почек нижних листьев. Корневая система хорошо развита, корни II-III порядков, толстые и тонкие. У имматурных полурозеточных растений с простым кустом на побегах I порядка часто находится 4 отмерших листа и 4 живых. Ширина листовой пластинки 3-3,5 мм. Боковые розеточные побеги в числе 2-3 образуются из пазух нижних листьев полурозеточного побега. Корневая система хорошо развита, корни IV-V порядков толстые и тонкие. Имматурные розеточные растения со сложным кустом имеют на побегах I порядка 4 отмерших, 4-5 живых листа, на побегах II порядка до 6-7 листьев. Диаметр дерновины 0,5-2 см. Корневая система хорошо развита, корни разветвлены до III-V порядков толстые и тонкие. Имматурные полурозеточные растения со сложным кустом содержат обычно на боковых побегах 5 отмерших, 4 живых листа, ширина листовой пластинки 2-4 мм. Побеги III-IV порядков. Корневая система хорошо развита. Корни III-IV порядков тонкие и толстые. В этих состояниях растения могут находиться на неудобренных участках около 2 месяцев, на удобренных - 3 месяца.

Виргинильные растения представлены одиночным побегом или небольшими дерновинами в виде куста. Пластинки листьев на побеге по ширине соответствуют размерам генеративных растений - 3-4 мм. Виргинильные однопобеговые растения имеют 4 отмерших и 4-5 живых листьев, ширина листовая пластинки 3,5-4 мм. Побег полурозеточный. Корневая система хорошо развита, корни III-IV порядков толстые и тонкие. Виргинильные растения розеточные с простым кустом представлены 2-3 боковыми побегами II порядка, листовая пластинка 3-3,5 мм. Корневая система хорошо развита, содержит корни III-V порядков. Боковые побеги формируют свою собственную систему из 3-4 самостоятельных корней, главный корень образует придаточную корневую систему, корни толстые и тонкие. Виргинильные полурозеточные растения с простым кустом содержат 2-3 побега II порядка со своей корневой системой из 7-9 придаточных корней с боковыми корнями III-IV порядков; корневая система главного побега хорошо развита, корни ветвятся до II порядка, корневая система из 7-9 корней, ширина листовая пластинка 3-4 мм. Виргинильные розеточные растения со сложным кустом образуют 3-5 боковых побегов III-IV порядков. Боковые побеги возникают преимущественно из пазух нижних листьев. Листовая пластинка 3,5-4 мм. Корневая система хорошо развита с корнями III-IV порядков толстыми и тонкими. Виргинильные полурозеточные растения со сложным кустом имеют побеги III-IV порядков, в кусте 8-II побегов. Диаметр основания куста 2-2,5 см. Корневая система состоит из тонких и толстых корней, 6-7 корней на I побег, как у иматурных растений. В виргинильном состоянии растения на удобренных участках могут находиться 1,5 месяца, а на неудобренных - 1 месяц.

Молодые генеративные растения однопобеговые характеризуются 4-6 отмершими и 4-6 живыми листьями (до соцветия). Ширина листовая пластинка 3-4 мм. Колос небольшой с разреженными колосками. Молодые генеративные растения с простым кустом развивают 2-4 и более побегов II порядка и I-2 генеративных побега. Отмерших побегов нет, партикул нет. Корневая система хорошо развита, содержит толстые и тонкие корни. Молодые генеративные растения со сложным кустом представлены небольшим числом генеративных и 3-4 вегетативными побегами II, III порядков. Соцветия небольшие от II до 18 см, содержат около 23 колосков. В молодом генеративном состоянии растения могут находиться на удобренных участках 10 месяцев, а на неудобренных - 2,5 месяца.

Средневозрастные генеративные растения представляют собой дерновину диаметром 3-7 см, состоящую из 3-20 генеративных побегов. Высота 50-60 см. Ширина листовой пластинки 2-4 мм. Корневая система мощно развита, образует толстые и тонкие корни IV-V порядков, много розеточных и полурозеточных побегов. В центре дерновины наблюдается отмершая часть. В средневозрастном генеративном состоянии растения могут пребывать на удобренных участках 2,5 года, на неудобренных - 1,5 года.

Старые генеративные растения характеризуются тем, что дерновина распадается на несколько партикул. Каждая партикула является системой простых или сложных парциальных кустов или системой одиночных побегов, у которых имеется хотя бы один генеративный побег. Генеративные побеги невысокие, около 40 см. Длина соцветий 7-10 см. Обычно в партикуле существует больше отмерших побегов, чем живых. Ширина листовых пластинок 1,5-3 мм. Система придаточных корней - мощная, состоящая из тонких и толстых корней; корни ветвятся до III-V порядков. Продолжительность нахождения в старом генеративном состоянии на удобренных участках 2 года, на неудобренных - 1,5 года.

Субсенильные растения существуют в виде разобщенных партикул. Границу клона можно установить лишь по остаткам отмерших побегов. Каждая партикула состоит из простых парциальных кустов и системы одиночных побегов или сочетания тех и других. Побеги в партикуле как розеточные, так и полурозеточные. Пластинки листьев узколинейные, короткие, около 1,5-2 мм, ювенильного типа. Корневая система маломощная, состоит из толстых и тонких корней, корни III-IV порядков. На неудобренных почвах субсенильные растения существуют около 2 месяцев.

Сенильные растения имеют систему одиночных розеточных побегов. Отмершие незначительно превышают живые побеги. На одном материнском побеге образуется один, реже два побега. Листовые пластинки узколинейные, короткие (ширина 1-1,5 мм), ювенильного типа. Корневая система слабо развита. Корни толстые и тонкие, ветвятся до III, реже IV порядков. В этом состоянии может находиться на неудобренных почвах 3 месяца.

Общая продолжительность онтогенеза в посевах до 6 лет.

- |  |    |
|--|----|
| 1. Особь семенного происхождения...        | 2  |
| 0. Особь вегетативного происхождения...    | 17 |
| 2. Особь представлена одиночным побегом... | 3  |

0. Особь представлена кустом или системой парциальных кустов... 7
3. Растение имеет колеоризу, зародышевый корень и придаточные корни, сохраняется зерновка... проростки
0. Зерновка и колеориза не сохраняются. Придаточные корни двух типов: тонкие сильноветвящиеся и толстые слабоветвящиеся... 4
4. Однопобеговые растения с узколинейными, шириной 1,5-2 мм короткими листьями... 5
0. Однопобеговые растения с вполне взрослыми, шириной 3-4 мм листьями... 6
5. Одиночный побег розеточный... ювенильные розеточные
0. Одиночный побег полурозеточный... ювенильные полурозеточные
6. Растение представлено одним полурозеточным вегетативным побегом... виргинильные однопобеговые
7. Особь представлена простым или сложным кустом, отмерших побегов нет... 8
0. Особь представлена системой парциальных кустов... 15
8. Побеги в кусте имеют узколинейные короткие листья... 9
0. Побеги в кусте имеют вполне взрослые листья... 11
9. Все побеги в простом кусте розеточные...  
... имматурные розеточные с простым кустом
0. Побеги в кусте как розеточные, так и полурозеточные вегетативные... 10
10. Особь представлена простым кустом...  
... имматурные полурозеточные с простым кустом
0. Особь представлена сложным кустом...  
... имматурные полурозеточные со сложным кустом
11. В кусте побеги только вегетативные... 12
0. В кусте есть генеративные побеги... 14
12. В простом кусте все побеги розеточные...  
... виргинильные розеточные с простым кустом
0. В кусте побеги как розеточные, так и полурозеточные... 13
13. Особь представлена простым кустом...  
... виргинильные полурозеточные с простым кустом
0. Особь представлена сложным кустом...  
... виргинильные полурозеточные со сложным кустом
14. Особь представлена простым кустом...

- ... МОЛОДЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ С ПРОСТЫМ КУСТОМ
0. Особь представлена сложным кустом...
- ... МОЛОДЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ СО СЛОЖНЫМ КУСТОМ
15. В системе парциальных кустов все побеги вегетативные, имеется небольшая отмершая часть...
0. В системе парциальных кустов часть побегов генеративные... 16
16. Особь имеет небольшую 1-1,5 см в диаметре отмершую часть... МОЛОДЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ МНОГОКУСТОВЫЕ
0. Особь имеет отмершую часть, составляющую менее 1/2 площади дерновины...
- ... СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
17. Особь представляет собой отделившуюся партикулу в системе парциальных кустов или одиночных побегов, в которой имеется хотя бы один генеративный побег... СТАРЫЕ ГЕНЕРАТИВНЫЕ
0. Особь представляет собой отделившуюся партикулу, все побеги которой розеточные или полурозеточные... 18
18. Партикула представляет собой простой, реже сложный куст или систему одиночных побегов. Побеги в кусте имеют узколинейные шириной 1,5-2 мм короткие листья, внешне напоминающие кивильные... СУБСЕНИЛЬНЫЕ
0. Партикула представляет собой систему одиночных розеточных побегов. Листовые пластинки узколинейные (шириной 1-1,5 мм), короткие, кивильного типа... СЕНИЛЬНЫЕ

ТИМОФЕЕВКА ЛУГОВАЯ ( *Phleum pratense* L. )

А.Р.Матвеев

Материал собирался в Калужской, Московской, Курской областях, Коми.

Тимофеевка луговая - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с внелагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные и полурозеточные, генеративные - полурозеточные, моноциклические, озимые, реже ди-трициклические. Отличное кормовое растение, широко используется при создании ис-

кусственных сенокосов и пастбищ. Рис. 26.

Проростки - однопобеговые растения (при явлении полиэмбрионии может быть 2-3 побега) с зерновкой, колеоризой, с зародышевым и придаточными корнями, колеоптилем и 1-2 зелеными узкими и короткими листьями. В этом состоянии растение может находиться от I-I,5 до 4 месяцев.

Ювенильные - однопобеговые растения, зерновка отсутствует или сохраняются только остатки околоплодника, поэтому питание полностью автотрофное. Придаточные корни двух типов: тонкие сильноветвящиеся и толстые слабоветвящиеся. Наличие зародышевого корня необязательно. Побеги вегетативные розеточные или полурозеточные. В нижней многолетней части побега имеется гаплокорм<sup>х)</sup>.

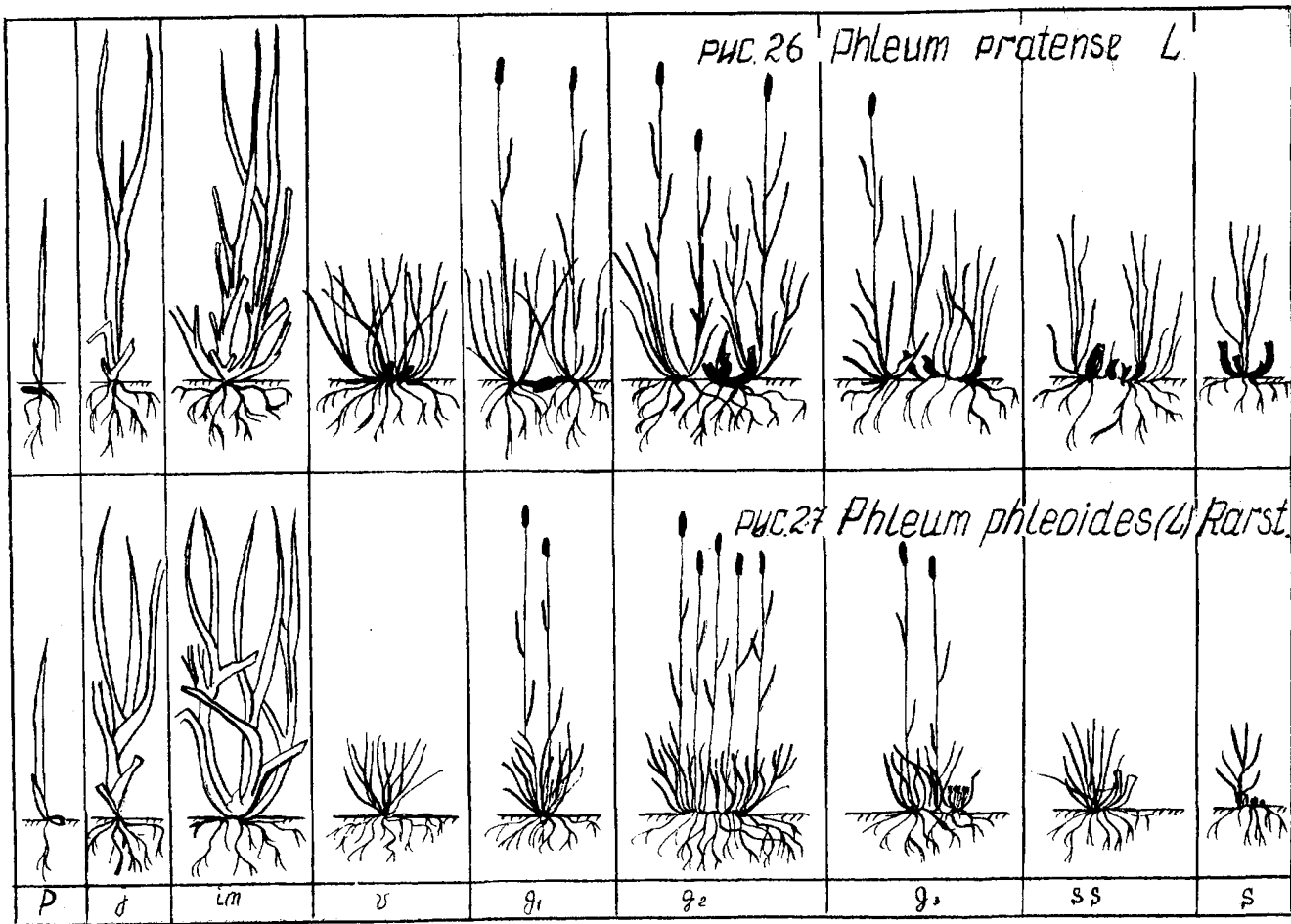
Листовая пластинка шире и длиннее, чем у проростка, но уже и короче, чем у взрослых растений. В этом состоянии растение может находиться от 1,5 мес. до 4-5 месяцев, иногда до I-3 лет.

Имматурные растения представлены небольшими дерновинами, состоящими из розеточных, либо из розеточных и полурозеточных вегетативных побегов. Листья розеточных побегов мелкие, полурозеточных - вполне взрослые. Корневая система образована многочисленными разновозрастными (I-4 года) придаточными корнями. В этом состоянии растение может находиться от 1,5 мес. до II мес.

Виргинильные растения представлены небольшими дерновинами, образованными немногочисленными вегетативными побегами (в естественных условиях), реже - одиночным побегом (в посеве). Листья розеточных и полурозеточных вегетативных побегов вполне взрослые (ширина листовой пластинки у розеточного побега - 1,8 мм, полурозеточного - 3 мм). Зоны кушений вегетативных полурозеточных побегов сходны с зонами кушений генеративных побегов, поэтому данное состояние невозможно отличить от молодых генеративных временно нецветущих. В виргинильном состоянии растения могут находиться I-2 года.

Молодые генеративные растения представляют собой одиночные генеративные побеги или небольшие дерновины, образованные розеточными и полурозеточными вегетативными и генеративными побегами.

х) Гаплокорм - своеобразные утолщения округлой формы нижних I-3 удлинённых междоузлий побегов, в паренхиме которых содержатся питательные вещества. После отмирания надземной части побега запасные вещества гаплокорма расходятся на рост розеточных побегов весеннего кушения в следующий вегетационный сезон.





Соцветие - султан. Временно нецветущие растения в молодом генеративном состоянии образуются редко. Корневая система состоит из разновозрастных придаточных корней. В молодом генеративном состоянии растения могут находиться 1-3 года.

Средневозрастные генеративные. Дерновина распадается на несколько партикул и представляет собой клон. Каждая партикула является системой парциальных кустов, простых или сложных<sup>х)</sup> или системой одиночных генеративных побегов. В составе партикулы имеется большое число зон кушения с отмершими в надземной части побегами. Система придаточных корней наиболее мощная. Продолжительность нахождения в средневозрастном генеративном состоянии 2-3 года. В партикулах преобладают гаплокормы и зоны кушений отмерших побегов. При отсутствии генеративных побегов особи находятся во временно нецветущем состоянии. В старом генеративном состоянии растения могут пребывать от 2-3 лет до 10 и более лет.

Субсенильные растения представлены относительно далеко стоящими друг от друга партикулами, так что установить границу клона по отдельным особям бывает крайне трудно, а иногда и невозможно. Каждая партикула состоит из 2-6 одиночных побегов или простых парциальных кустов или сочетаний тех и других. В партикулах зоны кушений отмерших побегов количественно преобладают над живыми. Вегетативные побеги могут быть как розеточные, так и полурозеточные. Пластинки листьев побегов узкие и короткие (ивенильного типа). Система придаточных разновозрастных корней маломощная. Продолжительность нахождения в субсенильном состоянии 2-3 года.

Сенильные растения представляют собой отдельные партикулы, каждая из которых состоит из 2-3 отдельных одиночных побегов, соединенных друг с другом несколькими зонами кушений или одиночного вегетативного побега. Вегетативные побеги розеточные, реже полурозеточные. Отмершие побеги количественно незначительно преобладают над живыми побегами. От одного материнского побега обычно образуется только один побег, в отличие от более ранних возрастных состояний. Листья побегов ивенильного типа. Количество

х) Простой парциальный куст - куст, имеющий материнский побег с дочерними побегами одного порядка.

Сложный парциальный куст - куст, имеющий материнский побег с дочерними побегами нескольких порядков.

придаточных корней в партикуле значительно меньше. Продолжительность нахождения партикул в сенильном состоянии - 1-2 года.

Продолжительность онтогенеза в среднем составляет 10-12 лет, но может достигать 17 лет и более (Матвеев, 1972, 1975).

1. Особь семенного происхождения... 2
0. Особь вегетативного происхождения... 8
2. Особь представлена одиночным побегом... 3
0. Особь представлена кустом или системой парциальных кустов... 5
3. Растение имеет колеоризу, тонкий белый зародышевый и придаточные корни, сохраняется зерновка... проростки
0. Зерновка и колеориза не сохраняются; придаточные корни двух типов: тонкие сильноветвящиеся и толстые слабоветвящиеся... 4
4. Растение представлено одним полурозеточным генеративным побегом... молодые генеративные однопобеговые
0. Одиночный побег розеточный или полурозеточный вегетативный... ивенильные
5. Особь представлена простым или сложным кустом, отмерших побегов нет... 6
0. Особь представлена системой парциальных кустов... 7
6. В кусте есть генеративные побеги...  
... молодые генеративные однокустовые
0. В кусте побеги только вегетативные розеточные или полурозеточные побеги. Листья побегов не широкие... имматурные
7. В системе парциальных кустов все побеги вегетативные... виогинильные
0. В системе парциальных кустов часть побегов генеративные... молодые генеративные многокустовые
8. В партикулах имеются генеративные побеги... 9
0. В партикулах генеративных побегов нет... 10
9. В партикулах число живых розеточных и полурозеточных побегов больше, чем отмерших побегов... средневозрастные генеративные
0. Число отмерших побегов больше, чем живых. Партикулы небольшие... старые генеративные
10. В партикулах есть полурозеточные и розеточные

вегетативные побеги с листьями взрослого типа...субсенильные  
0. Партикула состоит из 1-3 розеточных, реже полу-  
розеточных побегов с листьями имматурного или  
ювенильного типов... сенильные

ТИМОФЕВКА СТЕПНАЯ (*Phleum phaeoides* (L.) Karst.)

А.Р.Матвеев

Материал собирался в Московской, Курской, Кустанайской, Калужской областях, на Украине.

Тимофеевка степная - многолетнее поликарпическое рыхло-кустовое растение с внеклаталлидным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные ди-, три-, реже полициклические. Растение среднего кормового достоинства, Nishimura, 1922, Evans, 1927. Рис. 27, стр. 119.

Проростки - однопобеговые растения с колеоптилем, 2-3 относительно длинными и узкими листьями, зерновкой, колеоризой, зародышевым и 2-4 придаточными корнями. В этом состоянии растение может находиться от I мес. до I года.

Ювенильные растения первого года жизни имеют побег с 3-4 зелеными листьями. Корневая система состоит из зародышевого и 4-6 придаточных корней. Придаточные корни двух типов: толстые слабоветвящиеся и тонкие сильноветвящиеся. Растения второго года и следующих лет жизни имеют побег с 2-4 зелеными и 6-10 сухими листьями. Зародышевый корешок отмирает, придаточные корни ветвятся до пятого и более порядков. В этом состоянии растение может находиться от 2 мес. до 2,5-5 лет.

Имматурные растения представляют собой небольшие дерновины диаметром до 1-6 см, состоящие из простых или сложных кустов (см. сноску на стр. 120). Куст состоит из розеточных вегетативных побегов с относительно мелкими листьями ювенильного типа (длина листовой пластинки от 2,6 до 6,1 см, ширина от 2,2 до 2,9 мм). Корневая система хорошо развита (10-25 корней у I особи) и доходит до 20-25 см глубины. Имматурное состояние продолжается от 10 мес. до 2-4 и более лет.

Виргинильные растения семенного происхождения, представляют собой небольшую дерновину от 3,7 до 14,2 см в диаметре, в центре которой имеется небольшая плешина из отмерших побегов. Листья розеточных вегетативных побегов вполне взрослые (длина лис-

товой пластинки от 7,3 до 12,9 см, ширина от 3,2 до 3,5 мм). Система придаточных корней хорошо развита – на одну особь приходится около 90 корней. В виргинильном состоянии растение может находиться I–5 и более лет.

Молодые генеративные растения семенного происхождения существуют в виде одиночных генеративных побегов, сложных или простых кустов. Соцветие – султан. Иногда они представлены системой сложных, реже простых парциальных кустов. В системе парциальных кустов число живых побегов преобладает над числом отмерших. Особь имеет I–8 генеративных побегов. Предельная глубина проникновения придаточных корней достигает 110 см (Голубев, 1962) и более. В этом состоянии растение может находиться 2–6 лет.

Средневозрастные генеративные растения представляют собой образовавшиеся при клонировании партикулы. Клон по очертаниям напоминает круг, в центре которого имеется довольно большая плешина. Среднее по мощности растение образует свыше 400 корней на партикулу. Корни достигают глубины 170 см и более. У временно нецветущих растений сохраняются остатки отмерших генеративных побегов. В этом состоянии растение может находиться 4–5 и более лет.

Старые генеративные растения – партикулы, представленные системой сложных или простых парциальных кустов или одиночных генеративных побегов. Партикулы четко отделены друг от друга. В клоне партикулы нарастают центробежно. Генеративные побеги по мощности и внешним признакам очень похожи на побеги молодых генеративных особей. Среднее по мощности растение образует около 100 корней. В этом состоянии растение может находиться 10–30 лет и более.

Субсенильные растения представляют собой партикулы, состоящие из простых, реже сложных парциальных кустов или систем одиночных розеточных вегетативных побегов. Партикулы нарастают односторонне, живые побеги соединены зонами кушений отмерших побегов. Внешне розеточные вегетативные побеги напоминают побеги имматурных растений. Одна небольшая партикула имеет около 40–60 корней. В этом состоянии растение может находиться 5–6 лет и более.

Сенильные растения представлены партикулами, включающими системы одиночных розеточных вегетативных побегов (редко в системе только 2 побега), иногда одиночных побегов, соединенных зонами кушений отмерших побегов. Побеги похожи на побеги имматурных

и ювенильных растений.

В этом состоянии растение чаще всего находится 3-5 лет.

Общая длительность онтогенеза 30 и более лет (Матвеев, 1975).

### ТОНКОНОГ СИЗЫЙ ( *Coeleria glauca* DC )

Е.В.Зубкова

Материал собирался на песчаных почвах в Калужской, Кустанайской областях, в республике Мари.

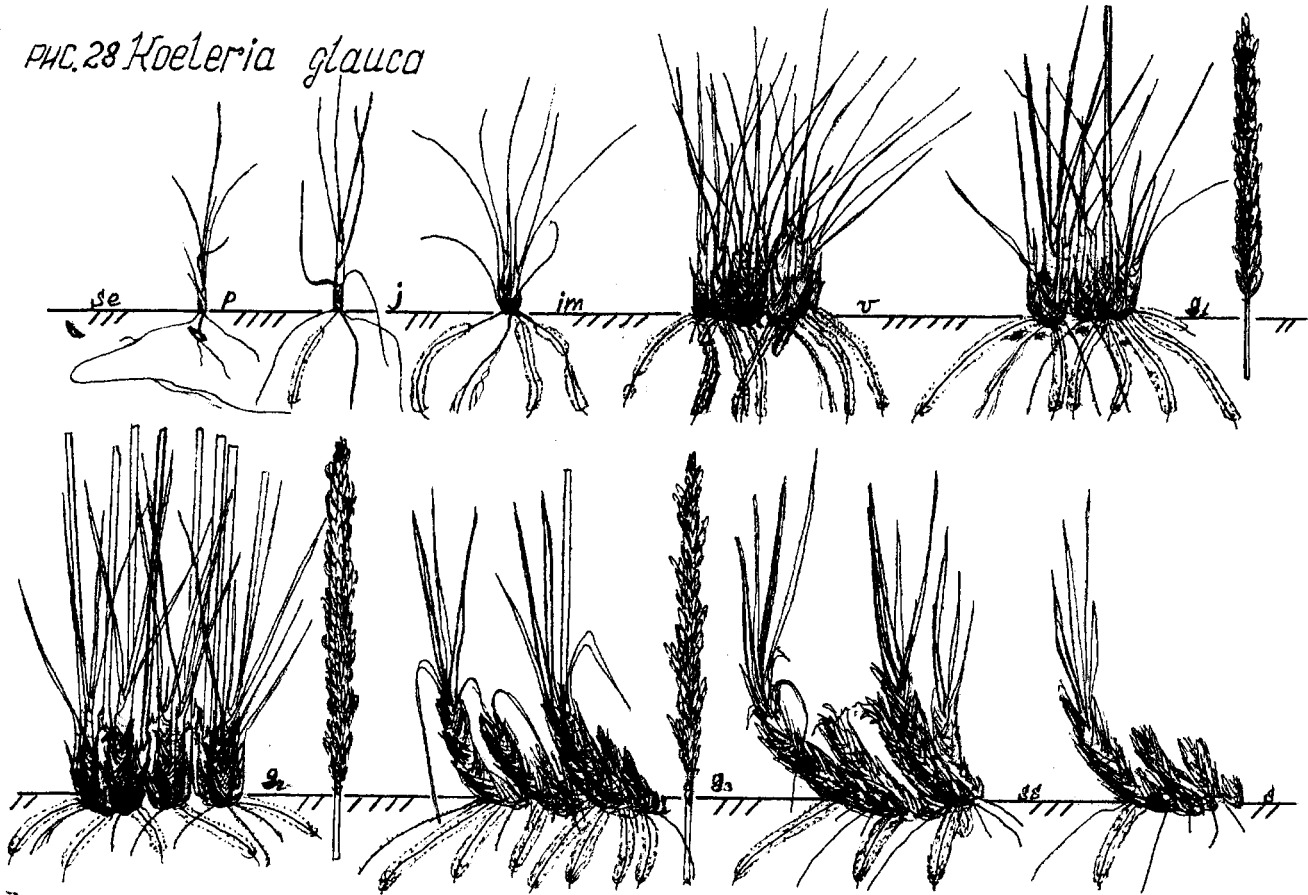
Тонконог сизый - многолетнее плотнодерновинное растение с внутривлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные полициклические. Рис. 28.

Проростки - однопобеговые растения с 2-8 узколинейными листьями, из которых I-2 могут быть отмершими. На листовой пластинке хорошо видна срединная жилка. Длина листа I,4-3,2 см. Влагалища отмерших листьев, разрушаясь, формируют волокнистый чехол, одевающий основание побега. Связь с зерновкой сохраняется. Корни тонкие, длиной до 6 см, ветвятся до II-III порядков. Количество их не превышает 5. В некоторых участках корня образуется почвенный чехол из налипших частичек почвы.

Ювенильные растения утрачивают связь с зерновкой. Это однопобеговые особи диаметром 0,3-0,5 см у основания и с 4-8 листьями ювенильного типа. Листья длиной до 4,5 см. Основание розеточного вегетативного побега окружено волокнистым чехлом. Корневая система до 16 см длины, образована 3-5 придаточными корнями, ветвящимися до III-IV порядков. Большинство корней одето почвенными чехлами.

Иматурные растения имеют дерновину округлой формы до 0,9 см в диаметре. Она состоит из 2-12 розеточных вегетативных побегов II-III порядков, развивающихся в пазухах отмерших листьев материнского побега и живых побегов II порядка. Группы побегов окружены волокнистым чехлом. Побег имеет 6-8 листьев переходного типа (шире, чем у ювенильных растений) с хорошо различимыми срединной и 2 боковыми жилками. У каждого побега развиваются 4-5 придаточных корней, покрытых почвенными чехлами. После осыпания почвы на корнях можно различить боковые корни 2-х типов: тонкие, короткие, равномерно покрывающие корень на всем протяжении и тонкие длинные ветвящиеся.

PHC.28 *Roegneria glauca*



Виргинильные растения имеют округлой формы дерновину до 10 см в диаметре. Она образована 12-25 розеточными вегетативными побегами. Побег до 12 см высоты насчитывает 8-10 живых листьев. Листья взрослого типа. Листовые пластинки 6-19 см длины сизовато-зеленые, наощупь шероховатые вследствие опушения на верхней стороне и отдельных волосков на нижней стороне листа. Хорошо выражены 5-7 жилки. Иногда возможно разделение дерновинки на партикулы. Корневая система достаточно развита. Каждый побег имеет 5-6 придаточных корней, которые покрыты почвенными чехлами и развивают короткие не ветвящиеся и длинные ветвящиеся боковые корни.

Молодые генеративные растения имеют рыхлую округлой формы дерновину 1,5-5,0 см в диаметре. Она сформирована 10-25 розеточными вегетативными побегами и 1-7 полурозеточными генеративными побегами. Высота генеративных побегов 25-55 см. Соцветие-метелка цилиндрической формы. Возможно образование партикул. Отмершие участки в дерновине отсутствуют или не превышают 1/3 площади основания. Корневая система хорошо развита.

Средневозрастные генеративные растения имеют компактные дерновинки диаметром 3,5-10,5 см. Они образованы розеточными вегетативными побегами и более чем 12 полурозеточными генеративными побегами. Отмершие участки в центре дерновинки не превышают 1/2 площади основания. При выкапывании дерновинка распадается на 5-7 партикул. Корневая система хорошо развита.

Старые генеративные растения представлены компактным клоном из 4-22 партикул, сохраняющим физическую целостность. Диаметр основания дерновинки 3,5-10 см. Отмершая часть составляет более половины площади основания. Генеративных побегов менее 12. В корневой системе много старых корней.

Субсенильные растения представлены партикулами с немногими розеточными вегетативными побегами. Основания побегов покрыты остатками отмерших листьев темно-бурого цвета. Корневая система образована старыми и немногими молодыми корнями.

Сенильные растения - партикулы с одиночными розеточными вегетативными побегами. Листья ювенильного типа. Корневая система образована старыми придаточными корнями.

ТРОСТНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ (*Phragmites australis* (Cav.)  
Trin. ex Steud.

Э.И.Харламова

Материал собирался в Казахстане на песчаных почвах и аллювиально-тугайных с периодом затопления 3-4 месяца.

Тростник обыкновенный - многолетнее поликарпическое длиннокорневищно-безрозеточное растение с невлагалищным типом возобновления побегов. Вегетативные побеги безрозеточные, генеративные - безрозеточные моно-трициклические. Благодаря рассеянному и растянутому по времени ветвлению тростник в условиях достаточного водоснабжения образует густые заросли до 6 м высоты, в которых трудно выявить границы между особями. Особи семенного происхождения встречаются на песчаных почвах. В этих условиях тростник образует относительно короткие (3-4 м длины) плагиотропные корневища.

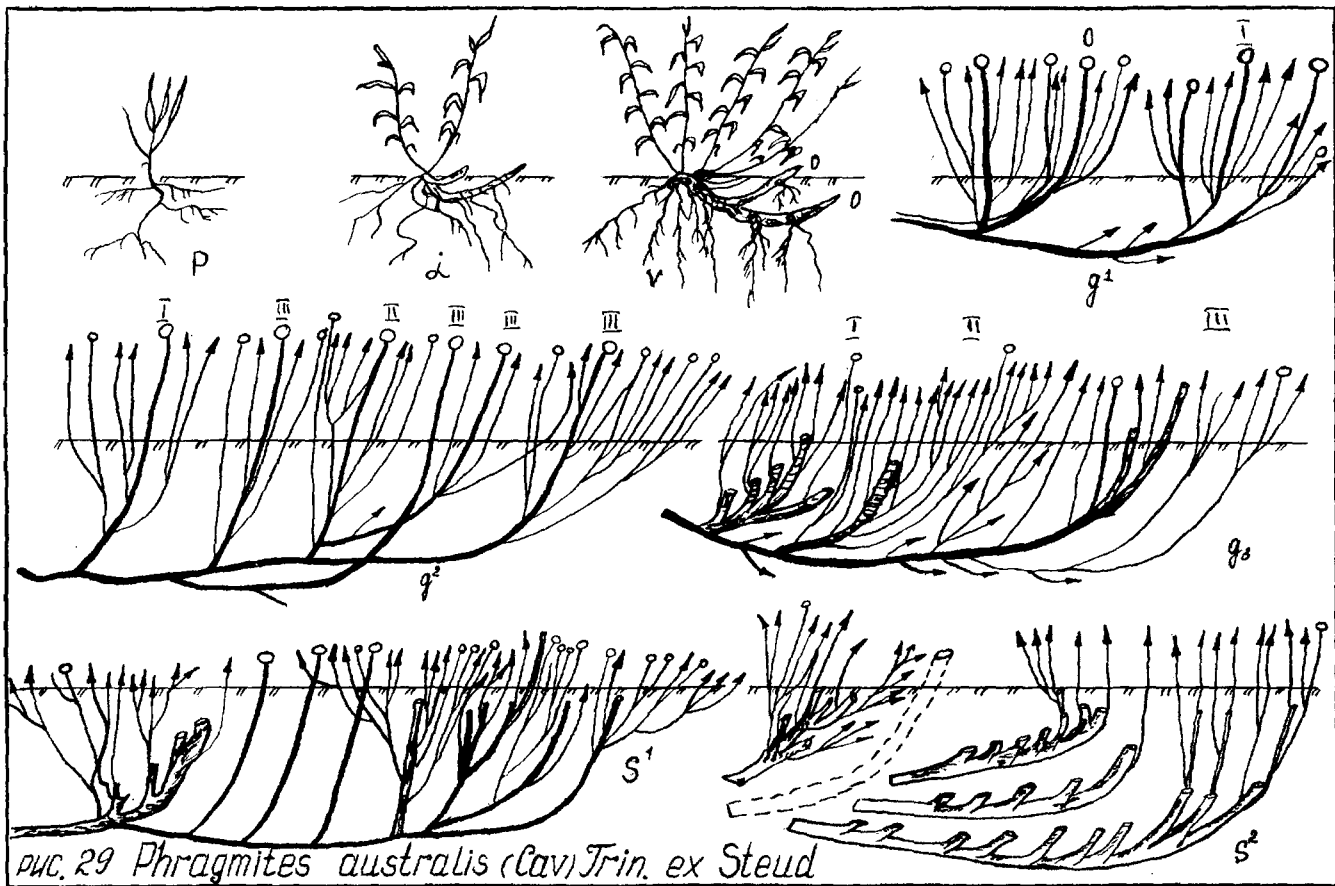
Проростки - однопобеговые растения 3-5 см высоты с 1-2 листьями. Первый зеленый лист появляется через 15-20 дней после прорастания зерновки, следующие 1-2 листа развиваются через 25-30 дней. Листья мелкие 1,5-2 см длины, 0,7 см ширины. Корневая система 15-20 см длины представлена зародышевым корнем 0,2 мм в диаметре, несколькими придаточными и боковыми корнями.

Ювенильное растение имеет побег 30-40 см высоты с 5-6 листьями 5-6 см длины и 0,8-1 см ширины. Корневая система представлена 3-5 придаточными корнями. Растения могут перезимовывать в зеленом состоянии. Продолжительность возрастного состояния 1 год.

Имматурные растения характеризуются появлением в базальной части побега I порядка, 1-2 побегов II порядка. Они достигают 50-60 см высоты и имеют 9-10 листьев. От побегов II порядка развиваются плагиотропные корневища 5-7 см длины с 2-3 междоузлиями и 2-3 почками. Чешуевидные листья отсутствуют. В каждом узле корневища развиваются по 2 придаточных корня, которые достигают 40-50 см длины. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Согласно Вармингу (цит. по Т.И.Серебряковой, 1971), в течение вегетационного периода может образоваться до 6 порядков побегов. Самая характерная черта этой фазы развития - усиление побегов последующих порядков. Резко увеличивается длина подземной части побега и число узлов на ней, толщина корневища, а также размеры надземных побегов.





Виргинильные растения представлены первичным кустом из 5-7 безрозеточных вегетативных побегов 70-80 см высоты и 10-11 листьями. Листья имеют 5-7 см длины, 1-1,3 см ширины. Формируются 2-3 корневища II порядка. Плагитропная часть их составляет 40-50 см и имеет 4-5 междоузлий. На корневище имеются чешуевидные листья. Корневая система обнаруживает черты сходства с корневой системой иматурных растений. Продолжительность возрастного состояния 1-2 года.

Молодые генеративные растения. Первое цветение наступает на третий год жизни растения. (По данным Л.Ф.Демидовской и Р.А. Кириченко, 1964 - на шестой-седьмой год жизни). Зацветает побег I порядка. Растения представлены первичным кустом и парциальным кустом II порядка. В каждом кусте развиваются 3-5 генеративных и 10-12 вегетативных побегов. Генеративный побег более 100 см высоты имеет 13 листьев. Корневища II порядка 120-130 см длины с 35-40 междоузлиями и почками в пазухах плотных чешуй. Диаметр корневищ 1,5-1,8 см. Корневая система представлена корнями двух типов: многочисленными тонкими 0,2-0,3 см в диаметре, развивающимися на ортотропных побегах и малочисленными толстыми (0,5-0,7 см) шнуровидными, длинными 120-150 см, отходящих по 3 от каждого узла. Продолжительность возрастного состояния 2-3 года.

Средневозрастные генеративные растения представлены 4-9 парциальными кустами III-IX порядков ветвления. Каждый куст формируется в среднем по 4 генеративных побега и 4 вегетативных побега. Генеративные побеги достигают 200 см высоты и насчитывают 19-20 листьев. Длина плагитропной части корневища 150-190 см, диаметр 2-3(5) см. Наблюдается усиление корневищ от первых порядков до IX-X порядков, а затем постепенное ослабление корневищ более высоких порядков. На корневище развивается до 20-40 междоузлий. От узлов отходят по 5-6 длинных (до 2 м) шнуровидных, толстых (0,8 см) корней. Продолжительность возрастного состояния 20-25 лет.

Старые генеративные растения представлены системой из 10-20 живых парциальных кустов и 5-7 отмерших. В системе парциальных кустов развивается 5-7 генеративных побегов. Парциальные кусты состоят из одного, двух, трех ортотропных побегов. Снижение численности побегов в кусте связано с усилением рассеянности ветвления и реализацией всех почек на плагитропных корневищах. Продолжительность возрастного состояния 10-15 лет.

Субсемильные растения существуют в виде клона, состоящего из 3-4 отдельных партикул. Партикулы представлены длинными плагиотропными корневищами с многочисленными пеньками-остатками парциальных кустов. Отмершие парциальные кусты составляют более половины площади особи. Продолжительность возрастного состояния 10-15 лет.

Семильные растения представлены отдельными партикулами, которые состоят из 1-2 живых парциальных кустов и 3-7 "пеньков" от отмерших парциальных кустов. Все побеги вегетативные. Продолжительность возрастного состояния 5-7 лет.

Общая продолжительность онтогенеза 50-70 лет.

ЯЧМЕНЬ КОРОТКООСТЫЙ (*Hordeum brevisubulatum* (Trin.)  
Link.

Л.К.Бардонова

Материал собирался на засоленных сырых лугах Бурятии.

Ячмень короткоостый - многолетнее поликарпическое рыхлокустовое растение с вневлагалищным и внутривлагалищным типами возобновления побегов. Вегетативные побеги розеточные, генеративные - полурозеточные ди-, трициклические. Отличное кормовое растение. Хорошо реагирует на полив и представляет интерес для испытания в культуре на солончаковых почвах. Рис. 30.

В ходе онтогенеза ячменя короткоостого единство особи сохраняется до молодого генеративного состояния. В молодом генеративном состоянии дерновина распадается, образуя клон. В дальнейшем дерновина развивается в форме клона, сначала компактного, затем из разобщенных партикул. Партикулы отличаются друг от друга по совокупности признаков, которые характеризуют их возрастное состояние. В зависимости от соотношения признаков партикулы можно расположить в возрастной ряд вегетативного происхождения. Особи вегетативного происхождения отличаются от семенных тем, что имеют одностороннее нарастание дерновины и несут следы связи с материнской особью или с другими партикулами. Ниже приводим диагнозы возрастных состояний растений семенного происхождения, затем растений вегетативного происхождения.

Проростки - небольшие однопобеговые растения, сохраняющие связь с зерновкой. Побег имеет колеоптиль и 1-2 зеленых листа. Ширина листовой пластинки 1-2 мм, число жилок 3. В пазухах

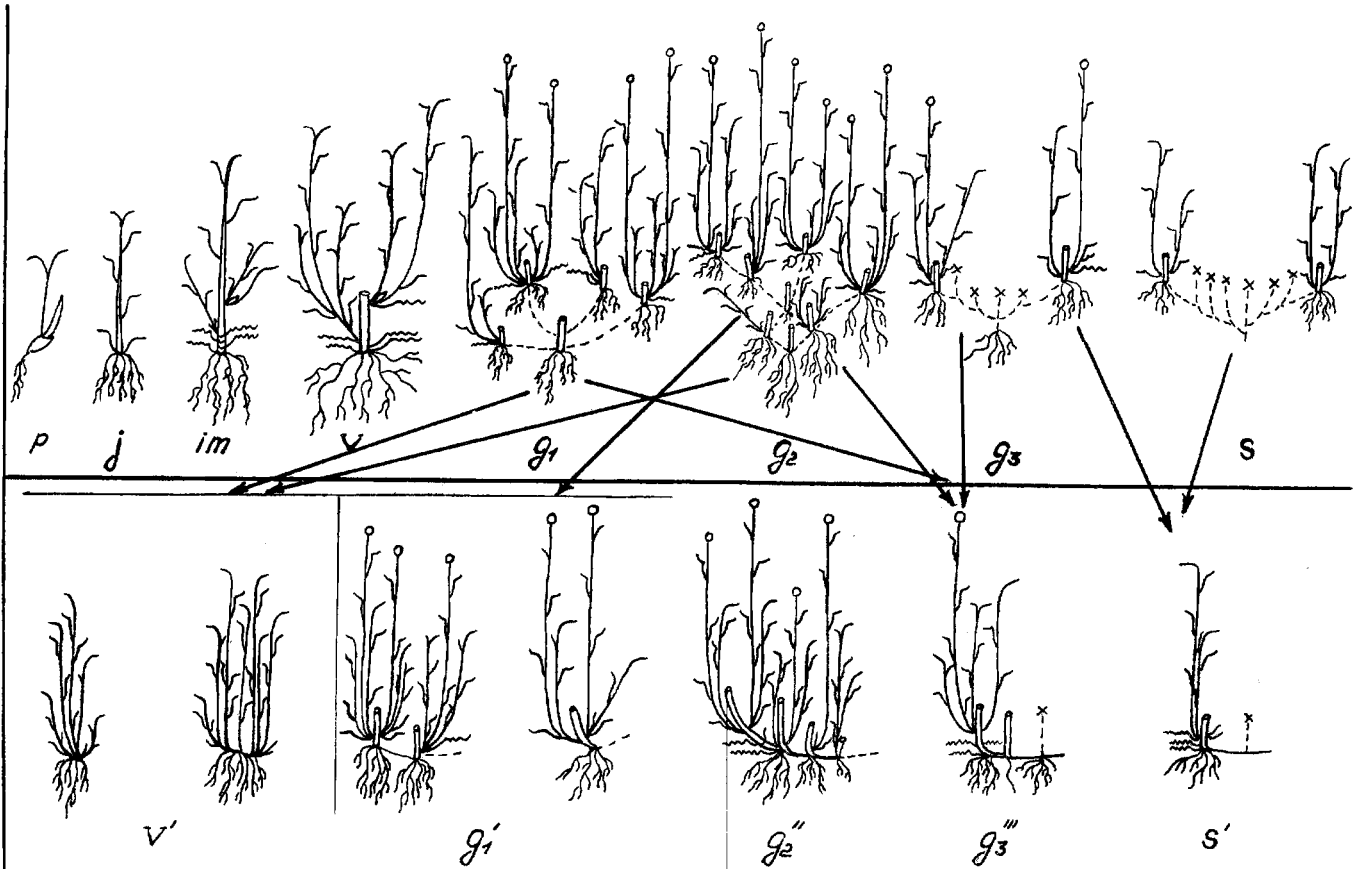


Рис.30 *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link.

колеоптиля и первого листа находятся почки. Корневая система представлена зародышевым корнем с небольшим числом боковых корней, глубина проникновения ее до 2 см, радиус простираения корней I-I,5 см.

Ювенильные растения. Главный побег с 4-5 зелеными листьями и I-2 отмершими. Листовые пластинки увеличиваются в размере, но не достигают размеров взрослого листа, жилок 3. Зародышевый корень не сохраняется. Глубина проникновения корневой системы до 4 см, радиус простираения до 3-4 см. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Имматурные растения - растения второго года жизни I,5 см в диаметре из 3-4 розеточных вегетативных побегов I-II порядков. На побеге I порядка имеется 4-5 отмерших листьев прошлого года и 3-4 зеленых листа текущего года жизни. На побегах II порядка образуется 2-3 листа. Корневая система представлена молодыми придаточными корнями, которые достигают длины 6 см. Продолжительность возрастного состояния до I года.

Виргинильные растения - растения третьего года жизни 2,5 см в диаметре, сформированные 10-15 розеточными вегетативными побегами III-IV порядков. От побега I порядка сохраняется "пенек" и при препарировании дерновина распадается на 2-3 партикулы. Листья взрослого типа 5,5 см длины, 2 мм ширины с 3-5 жилками (табл. I). В дерновине образуется 8-9 побегов возобновления. Побег I порядка не всегда доходит до цветения, в условиях недостаточного увлажнения, на бедных сильно засоленных почвах его развитие заканчивается в виде полурозеточного вегетативного побега. Корневая система состоит из молодых ветвящихся корней, проникающих на глубину до 10 см. Продолжительность возрастного состояния I-2 года.

Молодые генеративные растения. Ячмень впервые зацветает на четвертый год жизни. Дерновина имеет 5-6 см в диаметре и представляет собой клон, состоящий из 5-6 партикул. Каждая партикула образована побегами III-V порядков. В клоне насчитывается 5-15 полурозеточных генеративных побегов и 15-20 однолетних или двулетних розеточных вегетативных побегов. Листовые пластинки имеют 5 жилок. Побег I порядка сохраняется в виде полуразрушенного "пенька". Число "пеньков" от побегов предыдущих лет жизни невелико (3-4). Увеличивается число побегов возобновления. Корневая система представлена молодыми ветвящимися придаточными

Таблица I

Количественные показатели различных возрастных состояний  
(среднее из 30 измерений)

Возрастное состояние	Диаметр дерновин, см	Число вегетативных побегов	Средняя высота вегетативных побегов, см	Третий лист вегетативно по побега		Число генеративных побегов	Высота генеративных побегов, см	Число побегов возобновления	Количество побегов	Размер отмершей части побегов, см	Число отмерших генеративных побегов	Длина корневой системы, см
				длина, см	ширина, мм							
Проростки			4,42									1,56
Ювенильные			4,49	2,35	0,78							3,48
Имматурные	1,50	3,30	7,83	4,53	0,47			2,0				6,40
Виргинильные	2,22	13,10	21,95	5,62	2,01			8,22				10,38
Молодые генеративные	5,62	16,0	26,02	6,49	1,80	10,0	54,95	11,55	2,3	0,92	3,20	18,70
Средневозрастные генеративные	19,0	41,45	38,16	7,88	4,0	20,80	49,19	21,25	2,0	7,0	18,47	23,30
Старые генеративные	15,0	9,90	20,60	5,0	2,0	4,35	37,50	3,05	4,0	10,0	13,50	13,0
Сенильные		2,0	15,86	2,0	1,0						5,0	5,0

корнями, проникающими на глубину до 18 см. Продолжительность возрастного состояния 3-4 года.

Средневозрастные генеративные растения - дерновины шестого-седьмого года жизни, которые формируют компактный клон 16-20 см в диаметре. Клон состоит из 4-5 живых партикул и нескольких отмерших. Размер живой части клона преобладает над отмершей и составляет 10-12 см, отмершая часть имеет 6-7 см. Число генеративных побегов в клоне достигает до 20-40, вегетативных - 40-80. Интенсивно образуются побеги возобновления (20-30 в одном клоне). Розеточные вегетативные побеги II-VI порядков. В листовой пластинке развивается 5-7 жилок. Корневая система достигает максимального развития, корни проникают на глубину 23 см. Продолжительность возрастного состояния 3-4 года.

Старые генеративные растения - растения десятого-одиннадцатого года жизни. Они существуют в виде клонов, состоящих из отдельных живых партикул, которые удалены друг от друга на расстояние 3-5 см. Диаметр живой части клона меньше отмершей и составляет 5-8 см, отмершей 7-10 см. Партикулы образованы побегами  $n+3$ ,  $n+4$  порядков. Число жилок в листовой пластинке уменьшается до 3-5. Численность генеративных побегов в клоне мала (до 4), вегетативных 8-10. Интенсивность возобновления снижена: в клоне насчитывается до 3 побегов возобновления. В корневой системе преобладают старые корни. Глубина проникновения молодых корней до 13 см. Продолжительность возрастного состояния 1-2 года.

Сенильные растения представлены отдельными партикулами, состоящими из 1-2 слабых розеточных вегетативных побегов. У некоторых побегов кущение полностью отсутствует. Листья узкие, листовые пластинки имеют 3 жилки. Границы клона установить не удастся. Растения находятся на грани отмирания. Продолжительность возрастного состояния I год.

Общая продолжительность онтогенеза составляет 10-15 лет (Бардонова, 1975 ).

\*\*\*

Диагнозы возрастных состояний растений вегетативного происхождения (табл. 2).

Виргинильные растения - небольшие партикулы, которые могут возникнуть из молодых и средневозрастных генеративных клонов. Среди них различаются партикулы диаметром 2 см с 3-5 вегетатив-

Таблица 2

Количественные показатели различных возрастных состояний партикул  
вегетативного происхождения (среднее из 10 измерений)

Возрастное состояние партикул вегетативного происхождения	Диаметр дернови- ны, см	Число ве- гетатив- ных побе- гов	Число ге- нератив- ных побе- гов	Высота генера- тивного побега, см	Число побегов возобно- вления	Высота вегета- тивного побега, см	Число от- мерших побегов
Виргинильные							
с 3-5 вегетативными побегами	2,0	3,6			2,4	58,0	2,2
с многочисленными вегетативны- ми побегами	4,0	15,6			4,6	60,1	4,6
Молодые генеративные							
с 1-2 генеративными и 2-7 вегетативными побегами	1,20	3,5	1,2	85,3	3,4	52,4	2,5
с 3-5 генеративными и 5-8 вегетативными побегами	3,0	7,6	3,5	81,9	7,2	43,6	4,7
до 10 генеративных побегов и 10-30 вегетативных побегов	3,80	11,5	7,5	96,8	8,9	61,6	5,2
Средневозрастные генеративные	6,0	25,0	17,3	102,6	18,0	55,6	7,0
Старые генеративные	3,60	5,3	2,0	73,8	2,8	42,2	12,9
Сенильные							
с 1 вегетативным побегом		1,2				32,2	2,6
с несколькими вегетативными побегами	2,14	6,4				38,8	7,2



ными побегами и диаметром 3-4 см с многочисленными вегетативными побегами  $n+2$ ,  $n+3$  порядков. Побеги возобновления в числе 3-5.

Молодые генеративные растения встречаются в основном в сомкнутых ценозах. Дерновина рыхлая, так как возникшие внеэлагалично побеги имеют длинную платитропную часть. Она образована побегами  $n+2$ ,  $n+3$  порядков, имеется множество (до 10) побегов возобновления. Некоторые побеги имеют диагеотропное направление роста и, выйдя на поверхность, дают начало новым партикулярным кустам. Среди молодых генеративных растений различают партикулы с 1-2 генеративными и 2-7 вегетативными побегами; с 3-5 генеративными и 5-8 вегетативными побегами; до 10 генеративных побегов и 10-30 вегетативных побегов.

Средневозрастные генеративные растения образуются из средневозрастного генеративного клона. Партикулы отличаются наибольшей мощностью, содержат много вегетативных и генеративных побегов. Диаметр их 6-10 см; много побегов возобновления; порядок ветвления побегов  $n+3$ ,  $n+4$ ,  $n+5$ . В партикулах накапливается большое количество "пеньков", часть их разрушена.

Старые генеративные растения возникают при распаде молодых генеративных, средневозрастных и старых генеративных клонов. Партикулы отличаются небольшим диаметром (до 4 см), меньшим числом вегетативных и генеративных побегов; уменьшается число побегов возобновления по сравнению со средневозрастными генеративными растениями. У старых генеративных партикул преобладает процесс отмирания.


Сенильные растения являются остатками сенильных клонов. Чаще всего они представлены одним вегетативным побегом  $n$  - порядка. Встречаются партикулы диаметром 1,5-2 см, несущие несколько слабых вегетативных побегов. Число зеленых листьев на побеге 5-7. Резерв почек мал, встречаются побеги, на которых развивается по одной почке, а у некоторых побегов они не развиваются совсем.


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К РИСУНКАМ


А - растения семенного происхождения


Б - растения вегетативного происхождения


I-IV уровни жизненности растений вегетативного происхождения


 - уровень поверхности почвы


 - вегетативные побеги


 - генеративные побеги

 - молодые корневища

 - отмершие вегетативные побеги

 - основания отмерших генеративных побегов ("пеньки")

 - отмершее корневище

 - проекция живой части дерновины

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Артамонова И.К., 1968. Формирование дерновины луговика извилистого в условиях высокогорий Кавказа// Бюл. МОИП. Отд. биол. 73, 3.
- Бардонова Л.К., 1975. Большой жизненный цикл ячменя короткоострого// Биол.науки. № 10.
- Голубев В.Н., 1962. Основы биоморфологии травянистых растений Центральной лесостепи. Ч. I. Биоморфология подземных органов// Тр. Центр.черноземного заповедника, вып. 7. Воронежский ун-т.
- Демидовская Л.Ф., Кириченко Г.А., 1964. Морфолого-анатомические особенности тростника и его цикл развития// Труды Ин-та бот. АН Казастана. 19.
- Егорова В.Н., 1972а. Жизненный цикл ежи сборной на лугах в пойме р.Угры. Сообщение I// Бюл. МОИП. Отд.биол. Т. 77, 4.
- Егорова В.Н., 1972б. Влияние экологических условий и антропогенных факторов на развитие дерновины, численность и строение возрастных спектров популяций ежи сборной// Растительность речных пойм, методы ее изучения и вопросы рационального использования. г.Уфа.
- Егорова В.Н., 1973. Жизненный цикл ежи сборной. Сообщение 2// Бюл. МОИП. Отд.биол. Т. 78, 2.
- Егорова В.Н., 1976а. Большой жизненный цикл костра безостого на пойменных лугах реки Оки// Бюл. МОИП. Отд.биол. Т.81,3.
- Егорова В.Н., 1976б. Ежа собраная// Биологическая флора Московской обл., вып. 3. МГУ.
- Егорова В.Н., 1980. Костер безостый// Биологическая флора Московской обл., вып. 6. МГУ.
- Ермакова И.М., 1968а. О возрастных состояниях овсяницы луговой //Биол.науки. № 7.
- Ермакова И.М., 1968б. Признаки возрастных состояний овсяницы луговой// Вопросы биологии и экологии доминантов и эдификаторов растительных сообществ. Пермь.
- Ермакова И.М., 1976. Овсяница луговая// Биологическая флора Московской обл., вып. 3. МГУ.
- Жукова Л.А., 1961. Особенности возрастных изменений луговика дернистого// Морфогенез. Т. I. МГУ.
- Жукова Л.А., 1974. Белоус торчащий// Биологическая флора Моско-

- вской области, вып. I.M.
- Жукова Л.А., 1976. Луговик дернистый (щучка)// Биологическая флора Московской области, вып. 3. МГУ.
- Жукова Л.А., 1979. Онтогенез и возрастной состав ценопопуляций луговика извилистого// Бот. журн. Т. 64, № 4.
- Курченко Е.И., 1967. Развитие дерновины лисохвоста влагалышного в горном Крыму// Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М.: Наука.
- Курченко Е.И., 1972. Особенности развития полевицы Сырейщикова в условиях плотного задернения// Бюл. МОИП. Отд. биол. 77, 5.
- Курченко Е.И., 1973. Онтогенез полевицы Сырейщикова в условиях слабого задернения// Биол. науки. 5.
- Курченко Е.И., 1974. Онтогенез и разногодичная изменчивость состава популяции тонкой полевицы// Возрастной состав популяций цветковых растений в связи с их онтогенезом. Изд. МГУ им. В.И. Ленина.
- Курченко Е.И., 1975. Онтогенез и этапы развития прибрежной формы столонообразующей полевицы// Бюл. МОИП. 6.
- Курченко Е.И., Вовк А.Г., 1976. Род полевица// Биологическая флора Московской обл., вып. 3. МГУ.
- Курченко Е.И., 1979. Онтогенез и разногодичные особенности ценопопуляционной структуры полевицы собачьей// Бюл. МОИП. Т. 84, вып. 4.
- Курченко Е.И., 1991. Онтогенез и возрастной состав ценопопуляций полевицы северной в условиях свободного развития// Бюл. МОИП. Т. 96, вып. 1.
- Матвеев А.Р., 1972. Большой жизненный цикл тимopheевки луговой // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 77, № 3.
- Матвеев А.Р., 1975. Большой жизненный цикл, численность и возрастной состав популяций тимopheевки луговой и тимopheевки степной// Автореф. канд. дисс.
- Персикова Э.И., 1959. Большой жизненный цикл щучки.// Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та. Т. 100, вып. 5.
- Персикова Э.И., 1959. Формирование дерновины и жизненный цикл белоуса торчащего// Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 64, 5.
- Работнов Т.А., 1950. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах// Тр. БИН АН СССР, серия 3. Геоботаника, вып. 6. М.-Л.: Изд. АН СССР.

- Работнов Т.А., 1975. Изучение ценоотических популяций в целях выяснения "стратегии жизни" видов растений// Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 80, 2.
- Сб.: Ценопопуляции растений. 1976. Изд. Наука. М.
- Серебряков И.Г., 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Сов. наука.
- Серебрякова Т.И., 1971. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М.: Наука.
- Серебрякова Т.И., Васильев А.Е. и др., 1978. Ботаника. Анатомия и морфология растений. М.: Просвещение.
- Смирнов П.А., 1958. Флора Приокско-Террасного гос.заповедника. Тр. Приокско-террасн.гос.зап., вып. 2. М.
- Смирнова О.В., 1967. Онтогенез и возрастные группы осеки волосистой и сныти обыкновенной// Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М.: Наука.
- Соловьева Н.М., 1958. К изучению формирования и развития преря ползучего. Докл. АН СССР, 122, 3.
- Уранов А.А., 1975. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. Научн.доклады высш.шк.// Биол.науки. № 2.
- Evans M.W., 1927. The life history of timothy. "United states departament of agriculture" Departament bulletin N 1450.
- Hackel E., 1882. Monographia Festucarum europaeorum. Kassel und Berlin.
- Nishimura M., 1922. Comparative morphology and development of *Poa pratensis*, *Phleum pratense* and *Setaria italica*. Japan. Journ. Botany, I N 2.
- Warming E., 1913. Om Jordudloebere-Kgl. Danske vid. selskab. Biol. Skr., Ser. 8, II, N 6. Kjobenhaven.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Белоус торчащий (Жукова Л.А.).....	24
Душистый колосок (Жукова Л.А.).....	28
Ежа сборная (Григорьева Н.М., Ермакова И.М., Жукова Л.А., Матвеев А.Р.).....	31
Коротконожка лесная (Шестакова Э.В.).....	34
Костер безостый (Егорова В.Н.).....	38
Лерхенфельдия извилистая (Жукова Л.А.).....	51
Лисохвост влагалитный (Курченко Е.И.).....	44
Лисохвост луговой (Егорова В.Н.).....	42
Луговик дернистый, щучка (Жукова Л.А.).....	47
Мятлик болотный (Егорова В.Н.).....	54
Мятлик луговой (Егорова В.Н.).....	57
Мятлик обыкновенный (Егорова В.Н.).....	68
Овсец пустынный (Чебураева А.Н.).....	71
Овсяница красная (Егорова В.Н.).....	75
Овсяница луговая (Ермакова И.М.).....	81
Овсяница тростниковая (Ведерникова О.И., Полянская Т.А.).....	85
Полевица гигантская (Курченко Е.И.).....	88
Полевица северная (Курченко Е.И.).....	91
Полевица собачья (Курченко Е.И.).....	95
Полевица столонообразующая (Курченко Е.И.).....	98
Полевица Сырейщикова (Курченко Е.И.).....	101
Полевица тонкая (Курченко Е.И.).....	104
Пырей ползучий (Жукова Л.А.).....	107
Райграс пастбищный (Матвеев А.Р., Дайнеко Н.М.).....	111
Тимофеевка луговая (Матвеев А.Р.).....	117
Тимофеевка степная (Матвеев А.Р.).....	122
Тонконог сизый (Зубкова Е.В.).....	124
Тростник обыкновенный (Харламова Э.И.).....	127
Ячмень короткоостый (Бардонова Л.К.).....	130
Условные обозначения к рисункам .....	137
Литература .....	138

ДИАГНОЗЫ И КЛЮЧИ  
ВОЗРАСТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЗЛАКОВ

---

Подп. в печ. 27.05.97 Усл. печ. л. 9 Усл. изд. л. 6  
Формат бумаги — 60х90/16. Тираж — 300 экз.  
Заказ № 181.

---

129243, Москва, ул.Кибальчича, 6  
Издательство "Прометей" МПГУ им. В.И. Ленина  
Типография МПГУ