

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

ОСНОВЫ ГАЗОНОВОДСТВА

Учебно-методическое пособие для изучения дисциплины

Смоленск, 2019

УДК 32.001
ББК 66.01я7
П 27

Рецензент: Скобеев И.Н., доцент кафедры механизации ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, кандидат технических наук

Перепичай М.И.,

П-27 Основы газоноводства. Учебно-методическое пособие для изучения дисциплины – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 49 с.

Пособие предназначено для студентов инженерно-технологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, протокол № 8 от 26.02.2019 года.

УДК 32.001
ББК 66.01я7

© Перепичай М.И.
© ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,
2019

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАЗОННЫХ ТРАВ	7
1.1. Основные виды газонных трав	7
1.1.1. Плевел многолетний (райграс пастбищный, английский райграс) - <i>Lolium Lolium perenne</i>	7
1.1.2. Мятлик луговой - <i>Poa pratensis</i>	8
1.1.3. Овсяница красная - <i>Festuca rubra</i> L.	8
1.1.4. Овсяница красная измененная - <i>F. rubra commutata</i>	9
1.1.5. Полевица тонкая <i>Agrostis tenuis</i> (волосовидная или обыкновенная - <i>A. vulgaris</i> , <i>A. capillaris</i>)	10
1.1.6. Полевица белая (гигантская) - <i>Agrostis alba</i> (<i>A. gigantea</i>).....	10
1.2. Другие виды злаков, используемых в создании газонов	11
1.2.1. Виды рода Полевица - <i>Agrostis</i>	11
1.2.1.1. Полевица побегоносная - <i>A. stolonifera</i>	11
1.2.1.2. Полевица собачья, форма волосовидная - <i>A. canina canina</i>	11
1.2.1.3. Полевица собачья, форма горная - <i>A. canina montana</i>	12
1.2.2. Виды рода Овсяница - <i>Festuca</i>	12
1.2.2.1. Овсяница овечья - <i>F. Ovina</i>	12
1.2.2.2. Овсяница длиннолистная - <i>F. longifolia</i>	12
1.2.3. Виды рода Мятлик - <i>Poa</i>	13
1.2.3.1. Мятлик обыкновенный - <i>P. Trivialis</i>	13
1.2.3.2. Мятлик лесной – <i>P. silvicola</i>	13
1.2.3.3. Мятлик однолетний - <i>P. annua</i>	14
1.2.3.4. Мятлик узколистный (подвид мятлика лугового) (<i>P. pratensis</i> <i>subsp. ansustifolia</i>).....	14
1.2.4. Виды родов Гребенник, Тимофеевка, Житняк, Пырей, Свинойрой, Зосия и др.	14
1.2.4.1. Гребенник обыкновенный - <i>Cynosurus cristatus</i> L.	14
1.2.4.2. Тимофеевка луговая- <i>Phleum Pratense</i>	14
1.2.4.2. Тимофеевка малая - <i>Phleum bertolonii</i>	15
1.2.4.3. Свинойрой пальчатый - <i>Cynodon dactylon</i> , Зойсия тонколистная - <i>Zoysia tenuifolia</i> , Узкобороздник однобокий - <i>Stenotaphrum secundatum</i>	16
1.2.4.4. Житняк - <i>Agropuron</i>	16

1.3. Формирование подземных и надземных органов у газонных трав	16
1.3.1. Корень	16
1.3.2. Стебель.....	17
1.3.3. Лист	17
1.3.4. Цветок, колосок, соцветие	18
1.4. Биологические особенности злаков	18
1.4.1. Типы злаков по характеру кущения.....	18
1.4.1.1. Рыхлокустовые злаки	19
1.4.1.2. Корневищные злаки.....	19
1.4.1.3. Корневищно-рыхлокустовые злаки	19
1.4.1.4. Плотнокустовые злаки.....	19
1.4.2. Долголетие различных типов злаковых трав	20
1.4.3. Типы злаков по характеру облиственности	20
1.4.4. Фенологические фазы развития злаковых трав	21
1.4.5. Типы злаков по темпам развития в течение вегетационного периода	21
2. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ГАЗОНОВ	22
.....	22
2.1. Классификация газонов.....	22
2.1.1 Декоративные газоны	22
2.1.1.1. Партерные газоны.....	22
2.1.1.2. Обыкновенные газоны.....	22
2.1.1.3. Луговые газоны.....	23
2.1.1.4. Мавританские (красивоцветущие однолетние) газоны.....	23
2.1.2. Газоны из почвопокровных растений.....	23
2.1.3. Спортивные газоны.....	24
2.1.4. Газоны специального назначения	24
2.2. Травосмеси.....	25
2.2.1. Принципы составления травосмесей	25
2.2.2. Расчет травосмесей.....	26
2.2.3. Нормы высева семян газонных трав	26
2.3. Способы устройства газонов	28
2.3.1. Способ посева.....	28
2.3.2. Способ укладки готовой дернины.....	31
2.3.3. Способ гидропосева	33

2.4. Содержание газонов.....	34
2.4.1. Полив (орошение).....	35
2.4.2. Скашивание травостоя.....	35
2.4.3. Внесение удобрений	37
2.4.4. Газонные сорняки и способы борьбы с ними	37
2.4.4.2. Механический способ борьбы с сорняками	39
2.4.4.3. Химический способ борьбы с сорняками.....	40
2.4.4.4. Мох на газоне и меры борьбы с ним.....	41
2.4.5. Вредители и болезни газонных растений и меры борьбы с ними	41
2.4.5.1. Вредители газонных травостоев.....	41
2.4.5.2. Болезни газонных травостоев	42
2.4.6. Дефекты травянистых растений, связанные с климатическими факторами	43
2.4.7. Механическая обработка дернины.....	44
2.4.8. Ремонт газонов.	45
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	46
ЛИТЕРАТУРА.....	48

ВВЕДЕНИЕ

Искусственные фитоценозы, создаваемые с декоративной и оздоровительной целью, должны отвечать не только эстетическим требованиям, но быть гармоничными с точки зрения влияния растений друг на друга. Это позволит увеличить их долговечность и устойчивость к неблагоприятным факторам среды и усилит полезное воздействие на человека.

Любой фитоценоз, в том числе и искусственно созданный газон, проходит определенные стадии своего развития. На начальном этапе идет формирование флористического состава растительного сообщества, когда количественные соотношения между особями разных видов, форм и сортов газонных трав могут значительно изменяться. В конкурентную борьбу между газонными травами на этом этапе активно включаются и сорные растения, расселяющиеся естественным путем. Начальный этап длится 2-3 вегетационных сезона, то есть до формирования развитой дернины. На следующем этапе количественные соотношения между ценопопуляциями (группами особей одного вида) уже сложились и флористический состав фитоценоза не претерпевает существенных изменений. Это этап эксплуатации газона, который может продлиться, при условии правильной технологии устройства газона и регулярного ухода за ним достаточно долго - несколько десятилетий. Затем, раньше или позже, наступает этап деградации газонного покрытия, выражающийся в появлении таких нежелательных растений как моховидные и плотнокустовые злаки. Появление этих растений говорит о необходимости ремонта газона или о полной замене газонного покрытия новым.

Газоны известны уже несколько тысячелетий. Один из первых газонов был создан за сотни лет до нашей эры в китайском императорском парке Чеу.

В исторических описаниях упоминаются газоны, существовавшие в садах персов, греков и римлян еще до Рождества Христова, хотя конкретных свидетельств этому крайне мало.

Самый ранний рисунок газона обнаружен в одной из рукописей европейского происхождения, датируемой периодом между 14-16 вв.

Имеющиеся литературные сведения о средневековых газонах Европы относятся в основном к Италии и Франции, где в то далекое время уже научились создавать элегантные травяные ковры. В романах и других источниках до нас дошли некоторые принципы и правила создания таких газонов. Участок очищали от сорных трав и корней многолетних сорняков и поливали кипятком. Затем на выровненную почву укладывали срезанный на лугу дерн. Выращивали в те времена и «цветущие луга» с гвоздиками, барвинком, первоцветами и многими другими низкорослыми растениями.

1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАЗОННЫХ ТРАВ

Выбор тех или иных трав для создания газона определяется прежде всего его назначением, а также экологическими условиями среды обитания (почвенными, климатическими, антропогенными и т.д.).

В практике создания декоративных газонов традиционно используют травосмеси из многолетних луговых злаков.

Целый ряд представителей семейства злаки (Poaceae) в силу специфичности морфологического строения, а также биологических и экологических особенностей зарекомендовал себя лучшими травами для газонных покрытий. В связи с этим основу подавляющего большинства типов газонов составляют представители именно данного семейства.

Для правильного подбора травосмесей и успешного формирования и поддержания декоративности газонных покрытий в различных условиях произрастания рассмотрим эти особенности.

1.1. Основные виды газонных трав

1.1.1. Плевел многолетний (райграсс пастбищный, английский райграсс) - *Lolium Lolium perenne*

Многолетний полуверховой рыхлокустовой злак с многочисленными короткими подземными побегами и множеством листьев, сосредоточенных главным образом в нижней части стебля. Молодые прикорневые листовые влагалища — розовые.

Листья гладкие, зеленые или темно-зеленые. У основания листовой пластинки имеются характерные «ушки».

Быстрорастущий злак. Всходы появляются на 5 -13 день (в зависимости от погодных условий). Вскоре после посева всходы полностью закрывают почву за что райграсс пастбищный высоко ценится.

С точки зрения экологических особенностей, данный вид влаголюбив (нуждается в систематическом поливе). Может расти на любых, даже тяжелых почвах, но плохо растет на почвах с высокой кислотностью.

Устойчив к вытаптыванию, что очень важно при создании газонов.

При посеве в травосмесях с медленнорастущими злаками (мятлик луговой) вначале подавляет их развитие.

По этой причине (слишком быстрый рост), а также склонности выпадать при низкой стрижке,



долгое время этот злак относили к малоценным.

В настоящее время выведены новые, более устойчивые сорта райграса пастбищного, имеющие более узкие листья, медленнее растущие и лучше переносящие низкую стрижку. К ним относятся карликовые и узколистные сорта: «Manhattan», «Hunter», «Lorina», «Gator», «Hermes», «Talgo» и др.

1.1.2. Мятник луговой - *Poa pratensis*



Многолетний корневищно-рыхлокустовой, низовой, очень ценный злак. Характеризуется высокой зимостойкостью и долговечностью (несколько десятков лет). Укореняется довольно медленно (полного развития достигает на второй - третий год), в последствии хорошо разрастается и образует устойчивое к вытаптыванию и засухе задернение.

Листья гладкие, зеленые или серо-зеленые, с гладкими листовыми влагалищами. Образует густой сомкнутый травостой, сохраняющий декоративность до поздней осени.

Хорошо растет на любых почвах за исключением тяжелых, кислых и переувлажненных. Лучшие почвы легкие (песчаные, супесчаные и легкосуглинистые). К засолению почвы относится отрицательно.

Будучи медленно развивающейся травой в год посева плохо борется с сорняками и другими более конкурентоспособными видами. Не выносит частой низкой стрижки.

1.1.3. Овсяница красная - *Festuca rubra* L.

Широко распространенное низовое растение лугов умеренной зоны. Полиморфный вид. Встречаются корневищные, рыхлокустовые и корневищно-рыхлокустовые формы.

Корневищные и корневищно-рыхлокустовые формы в газонных смесях обозначают как овсяницу красную типичную *F. rubra rubra*. Рыхлокустовые формы выделяют в форму коммутата (*F. rubra commutata*) и называют овсяницей красной измененной. *Овсяница красная типичная (F. rubra rubra)* Дернина обладает значительной связностью, плотностью и упругостью. Хорошо переносит регулярные стрижки, но не ниже 2,5-3,0 см и не выше 8 - 10 см (оптимальная высота скашивания 4,5 см). Хорошо переносит вытаптывание.

Листья щетинистые темно-зеленые глянцевитые, сохраняют сочность и цвет даже во время засухи.

Очень не требовательна к почве. Не выносит только тяжелые глинистые почвы. Предпочитает супесчаные. Переносит повышенную кислотность почвы (может расти на торфе), устойчива к засухе, терпит краткосрочное избыточное увлажнение, легко мирится с близким стоянием грунтовых вод. Зимостойка. Не боится ни осенних ни поздневесенних заморозков.

Очень широко применяется во всех типах газонов, в том числе и спортивных.

Растет медленно, поэтому для образования плотного травяного покрова ее нужно смешивать с другими видами.

На орошаемых газонах с рыхлыми, богатыми перегноем, легкими, хорошо дренированными почвами вегетирует все лето и сохраняет плотный сомкнутый темно-зеленый травостой. Злак долголетний, держится в травостое 10 и более лет.

1.1.4. Овсяница красная измененная - *F. rubra commutata*.

Рыхлокустовые формы овсяницы красной ботаники относят к подвиду *F. rubra subspecies fallax* Hack.

Английскими специалистами по газонам рекомендуется форма *commutata* (*F. rubra commutata*).

Основными отличительными особенностями овсяницы красной измененной являются:



- рыхлокустовой тип кущения;
- низкая требовательность к плодородию почвы;
- засухоустойчивость. Данный вид является одним из основных компонентов травосмесей для партерных газонов.

Листья овсяницы красной измененной жесткие, щетинистые, имеют интенсивную зеленую окраску.

Все формы овсяницы красной хорошо выдерживают короткую стрижку (до 2,5 см), хотя после стрижки кончики листьев могут потерять окраску. Хорошо сочетается с другими злаками, но может вытесняться наиболее агрессивными из них. Укореняется быстрее других видов трав, используемых для создания партерных газонов (например, чем полевица тонкая), но менее вынослива.

1.1.5. Полевица тонкая *Agrostis tenuis* (волосовидная или обыкновенная - *A. vulgaris*, *A. capillaris*)

Рыхлокустовой короткокорневищный низовой злак. Стебли прямостоячие или приподнимающиеся, низкие, тонкие, волосовидные, малооблиственные.

Прикорневые листья плоские, тонкие, короткие, с тонкими ребрами, серовато-зеленые, в основании имеют низкий язычок.

Разрастается медленно, но со временем образует довольно густые дерновины.

Это самый распространенный в Англии газонный злак (присутствует практически в любом типе английских газонов).

Несмотря на медленное разрастание, при регулярной стрижке, переплетаясь корневищами с другими газонными злаками, образует аккуратные, плотные травяные покрытия.

Эталонный вид идеально ровным, коротко постриженным английским партерным газонам придает именно это растение.

Кроме того, с экологической точки зрения полевица тонкая крайне неприхотлива. Она не требовательна к плодородию почвы и прекрасно растет на любых почвах, а на сухих, кислых почвах подавляет все другие злаки.

Засухоустойчива, зимостойка.

Устойчива к грибным заболеваниям и вредителям. Хорошо переносит условия сильной загазованности и задымленности. Хороша для использования в создании спортивных газонов.

1.1.6. Полевица белая (гигантская) - *Agrostis alba* (*A. gigantea*)

Имеет длинно- и короткокорневищную формы. Весной трогается в рост поздно, растет медленно. Полного развития достигает на 3-4 и год. Долговечна (до 10 лет и более). Устойчива к вытаптыванию. Хорошо переносит стрижку. В условиях достаточного увлажнения образует плотный и прочный дерновый покров. Хорошо развивается на рыхлых, богатых гумусом почвах супесчаного, песчаного и суглинистого мех. Составы, а также на торфяных почвах. Мирится с незначительным засолением. Очень влаголюбива, легко переносит подтопление снизу. Морозоустойчива (хотя в малоснежные зимы травостой сильно изреживается, в последующие 2 месяца весны он восстанавливается).

Засух не переносит. Светолюбива. Выносит длительное затопление весной. Входит в состав некоторых отечественных травосмесей.

Перечисленные выше 6 видов газонных злаковых трав являются основными, т.е. используя в травостоях различные их сочетания можно создать практически любой тип газона.

Однако, в последнее время, в продаже появилось огромное количество отечественных и импортных газонных смесей, которые широко рекламируются и рекомендуются как новейшие и непревзойденные по целому ряду качеств.

В процессе многовековой (с начала 16 века) истории газонного строительства на всех континентах Земного шара (за исключением Антарктиды) было испытано множество видов дикорастущих растений в большей или меньшей степени пригодных для этой цели. Растений этих не более двух десятков видов. С наиболее перспективными из них работали и продолжают работать селекционеры.

Как уже говорилось выше, выведены новые, очень перспективные сорта райграса пастбищного, позволяющие с полным правом относить их к высококачественным газонным травам.

Из большого многообразия форм овсяницы красной отобрана и великолепно себя зарекомендовала форма *commutata*.

Отобраны и испытаны в газонном строительстве сорта тимофеевки луговой и тимофеевки малой.

В некоторых травосмесях высококачественные растения заменяются менее качественными с декоративной точки зрения, но более дешевыми травами. В других, взамен традиционных растений, вводятся менее красивые, но более устойчивые к вредителям и болезням и менее требовательные к агротехнике выращивания виды.

В связи с этим рассмотрим по возможности весь круг растений в большей или меньшей степени используемых в газонном строительстве.

1.2. Другие виды злаков, используемых в создании газонов

1.2.1. Виды рода Полевица - *Agrostis*

1.2.1.1. Полевица побегоносная - *A. stolonifera*

Рыхлокустовой злак. Быстро разрастается при помощи ползучих побегов. Корневая система не глубокая, поэтому растение плохо переносит засуху и неустойчиво к вытаптыванию.

Листья короткие, заостренные, верхняя поверхность гладкая.

Предпочитает плодородные не кислые почвы. При регулярной стрижке образует плотный травяной покров.

Входит в состав некоторых импортных травосмесей, особенно предназначенных для меловых почв, но популярностью не пользуется.

1.2.1.2. Полевица собачья, форма волосовидная - *A. canina canina*

Плотнокустовое, низовое растение, с полегающими, укореняющимися в узлах стеблями. Хорошо растет на избыточно увлажненных, бедных

подзолисто-глееватых и торфяных почвах, где образует низкие густые ковры.

Выносит легкую полутень.

Иногда входит в состав импортных травосмесей, при этом рекомендуется для влажных участков.

В традиционные травосмеси входит редко т.к. плохо развивается на легких дренированных почвах.

1.2.1.3. Полевица собачья, форма горная - *A. canina montana*

Образующий густые пучки злак с ползучими побегами. Листья жесткие (верхняя поверхность грубая на ощупь), узкие (более узкие, чем у полевицы тонкой), иногда напоминают щетинки.

Разрастается медленно, при регулярной стрижке образует аккуратное плотное травяное покрытие.

Достоинством этого вида является засухоустойчивость.

Растет на любой почве, предпочитает песчаные и торфяные.

Не обладает свойствами современных сортов полевицы тонкой. В готовых травосмесях для газонов почти не используется.

1.2.2. Виды рода Овсяница - *Festuca*

1.2.2.1. Овсяница овечья - *F. Ovina*



Плотнокустовой злак, не образует корневищ. Листья жесткие, щетинистые, но из всех овсяниц самые мягкие (отличительный признак: влагалище, в отличие от овсяницы красной, не трубчатое, а раскрытое).

Пучки листьев разрастаются, но плохо смешиваются с другими травами. Прекрасно переносит низкую стрижку.

Хорошо растет на любых, в том числе и сухих, почвах, за исключением тяжелых глинистых. Засухоустойчива.

В импортных травосмесях для партерного газона овсяницей овечьей иногда заменяют более дорогие семена овсяницы красной измененной.

1.2.2.2. Овсяница

длиннолистная - *F. longifolia*

Плотнокустовой злак, не образующий корневищ. Листья у основания пучка щетинистые, в середине — более широкие. Листовое влагалище

раскрытое.

Растет на любых почвах за исключением тяжелой глинистой. Хорошо растет на сухих почвах. Крайне засухоустойчива.

В газонных смесях хорошо смешивается с другими злаками, но разрастается медленно. Переносит низкую стрижку.

Является недорогим заменителем овсяницы красной измененной. В импортных травосмесях иногда присутствует под названием *Festucaduriuscula*. Входит в состав смесей для партерных газонов, а особенно спортивных, поскольку к ее достоинствам относятся низкий рост и засухоустойчивость.

1.2.3. Виды рода Мятлик - Poa

1.2.3.1. Мятлик обыкновенный - *P. Trivialis*

Корневищный низовой злак, с большим количеством коротких, слегка стелющихся по земле побегов, образующий густой войлочный покров.

Листья зеленые или пурпурно-зеленые с шершавыми листовыми влагалищами.

Укореняется быстрее, чем мятлик луговой, но не столь холодостоек, менее вынослив к вытаптыванию.

Влаголюбив, относительно тенелюбив. Плохо переносит засуху.

Входит в состав импортных травосмесей для обыкновенного газона.

Пригоден в основном для участков с влажной плодородной почвой и затененных участков. Хорошо растет на тяжелых почвах. Требуется известкования. В сухую погоду требует регулярных поливов, иначе бурет.

Наземные стелющиеся побеги могут повреждаться при короткой стрижке.



1.2.3.2. Мятлик лесной – *P. silvicola*

Рыхлокустовой злак, не образующий корневищ и надземных стелющихся побегов.

Листья мягкие, сочно-зеленые, с гладкими влагалищами. Пластинка листа

узкая.

Хорошо разрастается среди других злаков. Может выносить густую тень. Влаголюбив. К сожалению, при частой стрижке выпадает, поэтому может расти только в местах, где траву стригут редко или совсем не стригут.

Рекомендуется для посева под деревьями и на других затененных участках.

1.2.3.3. Мятлик однолетний - *P. annua*

Рыхлокустовой злак, иногда образующий короткие побеги.

Молодые листья часто бывают сморщенными. В отличие от других газонных злаков растение одно- или малолетнее. Размножается семенами самосевом. Семена созревают в течение большей части вегетационного периода и растение может быстро распространиться на больших участках.

В Англии считается полезным растением для обыкновенных газонов (но на парковом его считают сорняком).

При этом хорошо разрастается на затененных участках под деревьями и на больших участках с уплотненными почвами. Хорошо переносит низкую стрижку. Растет на любых почвах (неприхотлив). Однако на открытых участках в жару желтеет и может выпадать.

1.2.3.4. Мятлик узколистный (подвид мятлика лугового)

(*P. pratensis* subsp. *ansustifolia*)

Корневищное растение с низовой облиственностью, 30-60 см высотой, образующие дерновники из тесно сближенных внутривлагалищных побегов.

От мятлика лугового отличается еще большей засухоустойчивостью. В культуре еще практически не изучен.

1.2.4. Виды родов Гребенник, Тимофеевка, Житняк, Пырей,

Свиной, Зоссия и др.

1.2.4.1. Гребенник обыкновенный - *Cynosurus cristatus* L.

Рыхлокустовой злак высотой 20 -60 см, напоминающий райграс пастбищный, но у него нет характерных для райграса «ушек» у основания листовой пластинки, а листовые влагалища не имеют розового оттенка.

Разрастается медленно, но засухоустойчив и образует крайне устойчивый к вытаптыванию дерн. Листья темно-зеленые, довольно узкие, с заостренными кончиками. Хорошо растет на любой почве за исключением тяжелой известковой. Входит в состав многих импортных смесей для обыкновенного газона. Некоторые зарубежные специалисты считают, что он подходит для партерного газона, однако это не так. Гребенник обыкновенный плохо срастается с полевицей тонкой и овсяницей красной, а его жесткие стебли плохо поддаются стрижке.

1.2.4.2. Тимофеевка луговая- *Phleum Pratense*

Рыхлокустовой злак.
Куст состоит из вегетативных укороченных и удлиненных побегов и генеративных побегов высотой до 1 - 1,4 м, имеющих 4-5 листьев.

В основании стеблевых побегов имеются луковичеобразные вздутия, содержащие запасные вещества.

Листья хорошо отличаются от других злаков по цвету — они сизовато-зеленые, матовые. Листовые пластинки широкие, шершавые, двускладчатые, с желобом посередине и отогнутыми вниз краями, на концах заострены.

Семена быстро прорастают. Растение довольно быстро развивается и образует выносливый к вытаптыванию дерн, который не теряет окраски даже зимой. Очень зимостойка.

Корневая система поверхностная, поэтому плохо растет на бедных (песчаных и супесчаных) сухих почвах.

Входит в состав импортных травосмесей, предназначенных для устройства обыкновенного газона на тяжелых почвах. Влаголюбива (требует полива). Злак среднего долголетия, в травостоях держится 6-8 лет, а на орошаемых участках 10 лет и более. Не выносит низкую стрижку (из-за этого, а также из-за широких листьев не пригодна для партерных газонов).

В Центральной России широко используется как кормовое растение и выращивается на культурных лугах для сенокосения.

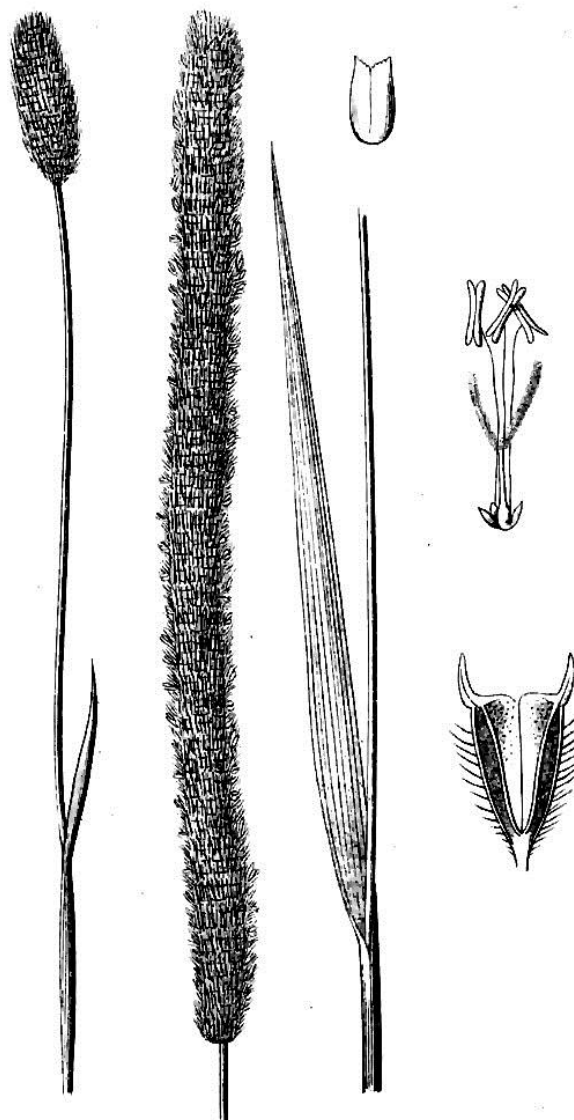
1.2.4.2. Тимофеевка малая - *Phleum bertolonii*

Рыхлокустовой злак, иногда образующий надземные укореняющиеся побеги.

Основание листа утолщенное. Листья гладкие зеленые или серо-зеленые. Листовые пластинки узкие, на концах заостренные.

Хорошо растет на тяжелых влажных почвах.

Входит в состав импортных смесей для обыкновенного (реже партерного) газона.



Обладает лучшими, чем тимофеевка луговая, декоративными свойствами. У нее более тонкие листья. Она выносит низкую стрижку, хорошо сочетается с полевицей и овсяницей, образует устойчивый к вытаптыванию дерн. Не вымерзает зимой.

1.2.4.3. Свиной пальчатый - *Cynodon dactylon*, Зойсия

тонколистная - *Zoysia tenuifolia*, Узкобороздник однобокий - *Stenotaphrum secundatum*

Следует иметь в виду, что эти злаки являются растениями жаркого климата и активно растут только в период летней жары (Свиной естественно произрастает в Липецкой и Воронежской областях). В периоды прохладной погоды эти злаки вступают в состояние покоя и не развиваются.

Данные виды широко используются для газонов в южной половине Северной Америки и в Центральной Америке, т.е. в парках субтропиков.

1.2.4.4. Житняк - *Agropyron*

В нашей стране кроме перечисленных выше видов мятлика, райграса, овсяницы и полевицы в газонном строительстве иногда используются некоторые виды и разновидности житняка (род *Agropyron*). Это растения южные (естественно произрастают в черноземной зоне и южнее). Обладают повышенной засухоустойчивостью. Наиболее обычен житняк гребневидный (*A. cristatum*). Некоторые растут на солонцах, например житняк пустынный (*A. desertorum*).

1.3. Формирование подземных и надземных органов у газонных трав

1.3.1. Корень

Прорастание зерновки злака начинается с роста зародышевого корня, который живет не долго. В фазе первого настоящего листа образуются придаточные или узловые корни, выполняющие основные функции в питании растения и снабжения его водой. Каждый побег образует свои узловые корни, в результате из зоны кушения выходит густой пучок придаточных корней, до 70-90% которых сосредоточено в верхнем (гумусовом) слое почвы. С отмиранием побега его корневая система живет еще в течение 3-5 лет, поэтому у многолетних злаковых трав лесной зоны накапливается большая масса корней, в несколько раз превышающая надземную массу. Сосредоточенность корней злаковых трав в верхнем слое почвы и большая поглощающая поверхность корней способствуют быстрому усвоению внесенных поверхностно минеральных удобрений.

Проникновение корней вглубь почвы в первое время после прорастания идет довольно медленно. Разные виды злаковых трав отличаются интенсивностью и глубиной проникновения корневой системы. Например широко используемые в создании газонов мятлик луговой и овсяница красная имеют некоторые корни длиной до 1 метра, а такие известные сорняки, как

кострец безостый и пырей ползучий - более 2 метров. Глубина проникновения корней влияет на способность растений противостоять засухе.

1.3.2. Стебель.

Стебель злаков - соломина, полая внутри, разделенная узлами на междоузлия. Растет стебель не только верхушкой, но и нижней частью каждого междоузлия за счет деления клеток вставочной (интеркалярной) меристемы.

В узлах прикрепляются листья, своими влагалищами защищающие растущую нижнюю часть междоузлия.

Влагалища листьев, а также кольцо из механической твердой ткани (склеренхимы) на периферии стебля делают длинный тонкий стебель злака устойчивым и прочным.

Соломины чаще бывают цилиндрические, иногда несколько сплюснутые с боков. В верхней части стебель оканчивается верхушечной почкой.

Ветвления стебля у большинства злаков не происходит за редким исключением (например у вейника ланцетного).

Живет стебель злаковых трав один вегетационный период.

1.3.3. Лист

Развитый лист злака состоит из влагалища, пластинки и язычка.

Влагалище является разросшимся основанием листа, оно бывает замкнутым со сросшимися краями (представляет собой сплошную трубку) и расщепленным (с несросшимися краями).

На границе между влагалищем и листовой пластинкой находится язычок, плотно прилегающий к стеблю и препятствующий проникновению воды и спор микроорганизмов внутрь влагалища. Форма и высота язычка является важным систематическим признаком при определении видов. С противоположной стороны от язычка, в месте перехода листовой пластинки во влагалище, у некоторых злаков имеются два серповидных или ланцетных выроста - ушки. Они являются, отличительной особенностью таких видов, как плевел многолетний, овсяница луговая, пырей ползучий и др. Ушки бывают короткими и длинными, голыми и покрытыми волосками, поперечными или низбегающими.

Пластинки листьев у большинства злаков имеют линейную или ланцетно-линейную форму с расширенным или суженным основанием. Листья в почке бывают складчатыми и свернутыми.

При складчатом листосложении лист в почке сложен пополам вдоль. При свернутом - молодой лист свернут в трубочку (спирально в поперечном разрезе).

У растений со складчатым листовым положением пластинки полностью развившихся листьев чаще линейные или линейно-клиновидные. При высыхании такие пластинки складываются вдоль.

Растения со свернутым листовым положением чаще имеют ланцетно-линейную форму листа и при высыхании пластинка винтообразно сворачивается. У большинства злаков вращение листа происходит по часовой

стрелке, у некоторых (вейники, полевицы, овсяница луговая) -против часовой стрелки.

1.3.4. Цветок, колосок, соцветие

Злаки - ветроопыляемые растения. Поэтому их цветки мелкие, невзрачные, с зеленоватой окраской.

Цветки собраны в колоски по 2 или по несколько, реже по одному и в зависимости от расположения на стержне образуют тот или иной тип соцветия.

У злаков имеется 3 типа соцветий: колос, колосовидная метелка (ложный колос) и метелка.

- в *колосе* колоски сидят на уступах стержня рядами, прикрепляясь к нему непосредственно.

- в *метелке* колоски расположены на концах веточек, выходящих из узлов оси соцветия.

- в *колосовидной метелке* колоски по несколько штук прикрепляются к стержню с помощью очень коротких веточек, часто окружая стержень со всех сторон и образуя цилиндрическое соцветие (султан).

Плод злака - зерновка, в которой оболочка единственного семени срастается с плодовой оболочкой (околоплодником).

При определении семян злаковых трав принимаются во внимание их размер, форма, цвет, наличие или отсутствие ости или остевидного заострения, киля на спинке нижней чешуи, величина и форма стерженька (части ости колоска).

Стерженьки бывают только у семян злаков с многоцветковыми колосками. Это один из важнейших признаков, позволяющий отличить семена полевицы белой, колоски которой имеют один цветок (семена не имеют стерженька), от семян мятликов (семена с хорошо заметными стерженьками).

Стерженек может быть длинным и тонким, цилиндрическим или коротким, приплюснутым. Именно этот признак является наиболее существенным для распознавания семян овсяниц и плевелов, сходных по форме, цвету и размерам.

1.4. Биологические особенности злаков

1.4.1. Типы злаков по характеру кущения.

Злаковые растения образуют боковые побеги в узлах (или зонах кущения). Зона кущения представляет собой совокупность сближенных узлов с очень короткими междоузлиями. Каждый узел имеет лист. Из почки, находящейся в пазухе этого листа, появляется новый побег. Боковые побеги на материнском растении образуются в фазе появления 3-го листа. У дочерних побегов, достигших этого возраста, также начинают прорастать спящие почки и формироваться боковые побеги. Таким образом возникают побеги 2-го, 3-го порядка и т.д. Этот процесс называется *кущением*. Каждый новый побег образует свою корневую систему, что позволяет злаковым травам наиболее полно использовать питательные вещества почвы и разрастаясь, вытеснять другие травы.

По характеру кущения злаки делят на рыхлокустовые, корневищные, корневищно-рыхлокустовые и плотнокустовые.

Особенность морфологии различных типов образования побегов тесно связана с биологическими и экологическими особенностями луговых злаков, которые необходимо принимать во внимание при их выращивании.

1.4.1.1. Рыхлокустовые злаки

У растений этой группы боковые побеги от узла кущения, находящегося у поверхности почвы, отходят под острым углом к материнскому растению, образуя в почве лишь одно короткое междоузлие. Эти злаки требовательны к плодородию почвы и ее структуре. В естественных условиях произрастают на лугах - тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная.

1.4.1.2. Корневищные злаки

Образуют подземные побеги - корневища, располагающиеся на глубине 5-20 см и отходящие от материнского растения на расстояние от 2-3 см до 1 м и более. Затем они появляются на поверхности, образуя кусты из нескольких побегов. Поскольку корневища представляют собой видоизмененный стебель - они требуют очень хорошей аэрации почвы и хорошо развиваются на рыхлых, пронизываемых плодородных почвах.

Корневищные травы быстро размножаются вегетативным путем, причем вегетативное размножение у них преобладает над семенным, что важно учитывать при их культивировании.

1.4.1.3. Корневищно-рыхлокустовые злаки

Данный вид злаков занимает промежуточное положение между рыхлокустовыми и корневищными. Они сочетают тот и другой тип кущения, образуя как побеги, сразу выходящие на поверхность почвы, так и идущие в почве - корневища. Подземные побеги на некотором расстоянии от материнского выходят на поверхность и при кущении вновь образуют те и другие побеги. В результате формируются рыхлые кусты, тесно связанные короткими корневищами. Получается плотный густой травостой и прочная дернина. К корневищно-рыхлокустовым злакам относятся такие широко известные газонные травы, как мятлик луговой и овсяница красная.

1.4.1.4. Плотнокустовые злаки

У растений этого типа дочерние побеги выходят плотно прижатыми к материнским, иногда даже разрывая влагалище кроющего листа (вагинальные побеги).

Узлы кущения у плотнокустовых злаков находятся над поверхностью почвы, что обеспечивает им достаточную аэрацию в условиях большой уплотненности или переувлажненности почвы. Узлы кущения новых побегов у некоторых плотнокустовых злаков закладываются выше материнских, в результате чего образуются кочки.

К плотнокустовым злакам относятся, например: щучка дернистая, белоус торчащий, овсяница овечья.

Эти травы очень долговечны и приспособлены к условиям, неблагоприятным для роста ценных трав: избытку влаги, недостатку минеральных питательных веществ, уплотнению почвы. Обильное развитие плотнокустовых злаков является показателем вырождения газонов, необходимости принятия мер по их ремонту или даже реконструкции.

1.4.2. Долголетие различных типов злаковых трав

В большой зависимости от типа кущения находится долголетие злаков, что необходимо учитывать при составлении травосмесей для газонов разного типа.

Рыхлокустовые злаки большей частью относятся к травам недолговечным. Продолжительность их жизни в среднем составляет 5-6 лет. Обычно они достигают своего полного развития уже на 2-3 год жизни.

Корневищные и корневищно-кустовые развиваются более медленными темпами. Достигают полного развития на 3-4 год жизни, но в травостоях держаться очень долго (до 10 лет и более).

Плотнокустовые злаки отличаются наибольшей долговечностью. Например, щучка дернистая живет 25-35 лет, а белоус торчащий - 35-40 лет.

1.4.3. Типы злаков по характеру облиственности

В кусте злакового растения развивается три типа побегов: генеративные, вегетативные укороченные и вегетативные удлиненные.

Генеративные побеги имеют стебель с 3-5 листьями и развитым соцветием.

Укороченные вегетативные побеги состоят из листьев и короткого, почти незаметного стебля, с очень сближенными междоузлиями. Листья при этом могут быть длинными и достигать 40-50 см и более.

Удлиненные вегетативные побеги имеют, как и генеративные, нормально развитый стебель, но у них отсутствует соцветие, листьев больше, чем у генеративных (5-11 штук). Не все виды злаков образуют удлиненные вегетативные побеги, в зависимости от высоты растений и преобладания в кусте укороченных или удлиненных (вегетативных и генеративных) побегов злаки делятся на верховые, низовые и полуверховые.

Низовыми травами называются такие, высота которых в среднем не превышает 40 см и основная масса листьев сосредоточена в приземном слое, т.к. в кусте преобладают укороченные вегетативные побеги. К этой группе относятся такие виды, как мятлик луговой, овсяница красная, плевел многолетний и др.

Верховые травы. В их кусте преобладают генеративные и удлиненные вегетативные побеги, облиственность которых равномерна по всему стеблю, а высота достигает 100 - 150 см и выше. В эту группу входят: кострец безостый, двукисточник тростниковый, овсяница тростниковая, тимофеевка луговая.

Полуверховые травы. К этой группе относят растения достаточно высокие, но вместе с тем, имеющие в приземном ярусе большую массу листвы за счет сильного развития укороченных вегетативных побегов. Сюда входят: ежа сборная, овсяница луговая, лисохвост луговой.

1.4.4. Фенологические фазы развития злаковых трав

Многолетние злаковые травы в течение вегетационного периода проходят следующие основные фенологические фазы:

1. Всходы в год посева; у трав 2-го и последующих лет жизни -весеннее отрастание.

2. Кущение.

3. Выход в трубку.

4. Колошение.

5. Цветение.

6. Плодоношение.

7. Позднелетнее кущение.

1. *Весеннее отрастание* начинается при среднесуточной температуре 3-5 °С (в Московской области это происходит в апреле).

2. Через 2-3 недели травы начинают *куститься*. На этой фазе в растениях восстанавливаются израсходованные за зиму питательные вещества. Травостой в это время достигает 10 - 15 см и состоит из одних листьев.

3. Когда у стебля появляется первый надземный стеблевой узел, начинается фаза *выхода в трубку*.

4. Фаза, когда из верхнего листового влагалища появляется соцветие, и продолжающаяся до начала цветения называется фазой *колошения* (длится от 7 до 14 дней).

5. Фаза *цветения* начинается с момента, когда цветки выбрасывают пыльники и из них освобождается пыльца. Продолжительность фазы цветения - 1-1,5 недели.

6. Фаза *плодоношения* (от завязывания семян до полного их созревания) продолжается 10-15 дней.

7. В августе - сентябре до ухода под снег у злаковых трав происходит *позднелетнее кущение*. В этот период растения образуют новые побеги. От интенсивности кущения и подготовленности к зимовке зависит состояние газона на следующий год.

1.4.5. Типы злаков по темпам развития в течение вегетационного периода

По темпам развития в течение вегетационного периода злаки делятся на ранние (скороспелые), среднеспелые, позднеспелые.

Самыми ранними в нашей зоне являются лисохвост луговой и мятлик луговой. Они зацветают в мае-начале июня, а семена дают в конце июня.

Среднеспелые травы цветут во второй половине июня, семена созревают у них во второй половине - конце июля (овсяница луговая, ежа сборная, плевел многолетний).

Позднеспелые травы дают зрелые семена в первой половине августа. К ним относят тимофеевку луговую, полевицу гигантскую, мятлик болотный.

2. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ГАЗОНОВ

2.1. Классификация газонов

По своему назначению газоны подразделяются на декоративные, спортивные и специального назначения.

2.1.1 Декоративные газоны

Предназначены для озеленения улиц, скверов, бульваров, парков, лесопарков и приусадебных участков.

В зависимости от объекта, способа устройства и содержания они подразделяются на партерные, обыкновенные, луговые, мавританские и газоны из почвопокровных растений.

2.1.1.1. Партерные газоны.

Это особо парадные газоны. Они требуют тщательной планировки поверхности участка, уничтожения сорняков и обязательной замены поверхностного слоя существующего грунта толщиной не менее 10-15 см, причем требования к составу растительной земли очень высокие.

На участках с переувлажненными почвами необходимо предварительное проведение дренажных работ.

Травяной покров партерных газонов на протяжении всего вегетационного периода должен создавать ровный низкий ковер с ярко-зеленой окраской. Это достигается путем тщательного подбора видов высококачественных злаковых растений и своевременными уходами (регулярный полив, стрижка, подкормки минеральными и органическими удобрениями и т.д.).

Наиболее красивы партерные газоны с чистым травостоем (из одного вида трав). Они отличаются однотонной окраской, одинаковой плотностью травостоя и равномерным ростом. Хорошее сочетание дает так же смесь полевицы тонкой и овсяницы красной.

Партерные газоны, безусловно, красивы и парадны, но создание и, особенно уход за ними, очень трудоемки, требуют больших финансовых и временных (2-3 года) затрат. При этом данный тип газонов совершенно не выносит антропогенных нагрузок. Однако в медицинском и эстетическом аспектах они не имеют себе равных.

2.1.1.2. Обыкновенные газоны.

Требования к обыкновенным газонам по сравнению с партерными несколько снижены.

Это наиболее распространенный тип декоративного газонного покрытия. Дернину на них можно сформировать довольно быстро (за 1 вегетационный период). В отличие от партерных обыкновенные газоны более устойчивы к нагрузкам: по ним можно ходить, играть детям и т.д.

Для создания обыкновенных газонов также необходима тщательная планировка поверхности участка и, если в этом есть необходимость,

проведение дренажных работ.

Устройство обыкновенных газонов может предполагать замену существующего поверхностного грунта на плодородный если в этом есть необходимость, т.е. в случаях, когда поверхностный слой грунта на глубину не менее 30 см. состоит из большого количества строительного мусора, крупных камней и других инородных компонентов. Если же верхний слой почвы достаточно плодороден, имеет приемлемый механический и химический состав, то замену грунта можно не производить, а облагородить существующий.

При посеве в большинстве случаев используются травосмеси из 2-4 видов травянистых растений. При этом преследуются следующие цели:

- формирование в кратчайшие сроки декоративного травостоя;
- формирование устойчивой к нагрузкам дернины;
- долговременность газонного покрытия.

Интенсивность ухода за обыкновенными газонами несколько ниже, чем за партерными.

2.1.1.3. Луговые газоны.

Создаются в зонах массового отдыха, парках и лесопарках. По видовому составу трав, агротехнике выращивания и содержания близки к естественным лугам.

2.1.1.4. Мавританские (красивоцветущие однолетние) газоны.

Создаются как правило на небольших участках путем посева слабокустящихся злаков в смеси с однолетними красивоцветущими растениями.

Ассортимент цветущих растений подбирают с учетом одновременного цветения одного или нескольких видов в течение всего сезона,

Цветущие растения не должны создавать сплошной фон, а быть как бы вкраплены в зеленый фон газона. Поэтому при составлении травосмесей на 1 кг семян злаков добавляется всего 12-15 г семян цветов.

Виды цветочных растений не должны обладать мощно развитой вегетативной частью, чтобы после отцветания не портить общий фон газонного покрытия.

Мавританские газоны в период цветения не стригут. По окончании массового цветения проводят скашивание, превращая пестроцветный газон в обычный зеленый.

В качестве однолетних красивоцветущих растений можно использовать следующие виды: кореопсис красильный - *coreopsis tinctoria*, мак самосейка - *papaver rhoeas*, лен крупноцветковый - *linum grandiflorum*, эшшольция калифорнийская - *eschscholzia californica*, василек синий - *centaurea cyanus*.

2.1.2. Газоны из почвопокровных растений.

Этот тип газонов устраивают чаще в тех случаях, когда условия произрастания злаковых трав и уход за ними затруднены. Это сильно затененные места, вытаптываемые участки т.д.

В таких местах вместо злаковых трав можно использовать разнообразные низкорослые стелющиеся растения. Большинство из них не образует хорошей дернины, но отличается эффектными цветками, формой и окраской листвы, а самое главное, выполняет необходимую для газонного покрытия функцию: сплошным ковром покрывает поверхность. В затененных местах (под пологом леса, около сплошных заборов, стен зданий, сооружений и т.д.) хорошие результаты дает использование барвинка малого - *vinca minor* и вербейника монетчатого - *lysimachia nummularia* L. На вытаптываемых влажных участках в качестве почвопокровного растения можно использовать лапчатку гусиную - *hotentilla anserina*. На сухих и солнечных местах с бедной (супесчаной и песчаной) кислой почвой, где не растут злаки, хорошие результаты дает использование кошачьей лапки двудомной - *Antennaria dioica*.

2.1.3. Спортивные газоны

Спортивные газоны создаются как профессиональные спортивные травяные покрытия и как площадки для любых других видов активной деятельности людей, а также в местах с высокой рекреационной нагрузкой (придомовые детские площадки, территории школ, оздоровительных лагерей и т.д.).

Они характеризуются высокой *износоустойчивостью* дернины, т.е. плотным эластичным дерновым покровом из злаковых растений, устойчивых к вытаптыванию, частому скашиванию и обладающих большей скоростью восстановления.

Устойчивость газонной дернины к вытаптыванию зависит от видов, слагающих травостой (их эколого-биоморфологической структуры), от условий местопрорастания и от положения дернины в рельефе.

Более устойчивыми к вытаптыванию являются плотнокустовые и корневищно-кустовые низовые травы. Менее устойчивы рыхлокустовые и еще менее - корневищные (особенно длиннокорневищные).

Основные виды газонных злаков по устойчивости к вытаптыванию подразделяются на:

1. Довольно устойчивые (овсяница овечья, луговик дернистый, овсяница валлийская, белоус торчащий и др.).

2. Среднеустойчивые (мятлик луговой и узколистый, райграс пастбищный, овсяницы красная, разнолистная и пестрая, полевицы тонкая и белая и др.).

3. Слабоустойчивые (овсяница луговая, мятлик обыкновенный, кострец безостый, пырей ползучий, райграсы высокий и многоукосный).

2.1.4. Газоны специального назначения

Газоны этого типа устраиваются на фунтовых аэродромах, на склонах и откосах железных и автомобильных дорог, берегов рек и каналов и т.д. Такие покрытия обычно создают из многолетних злаковых и некоторых других видов

трав, формирующих дернину, устойчивую к внешним воздействиям. Декоративные качества таких покрытий имеют второстепенное значение.

2.2. Травосмеси

2.2.1. Принципы составления травосмесей

Выбор тех или иных трав для газона определяется прежде всего его назначением, а также зависит от климатических и экологических условий на отведенном под газон участке (тень, солнце, глина или песок).

Газонные травосмеси должны содержать лишь те виды трав, которые способны при смешении создать однородную дернину.

Для партерных газонов травосмеси не отличаются разнообразием. В большинстве случаев это смесь семян овсяницы красной (20%) и полевицы тонкой (80%). Кроме того хорошим компонентом для партерных газонов считается овсяница красная измененная. Травосмеси из этих злаков и их сортов являются дорогостоящими. Более дешевыми, но менее качественными заменителями овсяницы красной измененной являются овсяница овечья и овсяница длиннолистная.

Обыкновенные газоны. В отечественной практике создания декоративных газонов чаще всего используют травосмеси из райграса пастбищного с мятликом луговым и овсяницей красной или полевицей белой (табл. 1).

Таблица 1. Долевое участие трав в газонных травосмесях (%).

Вид злака	Варианты травосмесей					
Райграс пастбищный	40	30	-	40	-	30
Мятлик луговой	60	40	40	30	40	-
Овсяница красная	-	30	60	-	-	40
Полевица белая	-	-	-	30	60	30

Более сложные травосмеси менее устойчивы и подвержены вытеснению более слабых компонентов. Включение в травосмеси быстроразвивающегося райграса пастбищного дает очень быстрый эффект (за 1,5-2 месяца формируется хорошее газонное покрытие), но необходимо помнить, что в течении 2-3 лет после посева этот злак полностью вымирает, поэтому его долевое участие в травосмесях не должно превышать 30-40%. При оптимальном соотношении травосмеси в течение этого времени райграс постепенно заменяется медленно развивающимися мятликом луговым, овсяницей красной и полевицей белой, образующими долговечное покрытие.

Импортные травосмеси. Для обыкновенного газона они бывают самыми разными.

Англичане со свойственной им педантичностью подразделяют обыкновенные газоны на высшего качества и второсортные. Причем состояние второсортного английского газона такое качественное, что у нас в России его можно принять за эталон.

Так вот, англичане долгое время относили типичную форму райграса

пастбищного к малоценным злакам из-за слишком быстрого роста и склонности выпадать при низкой стрижке.

В связи с этим среди травосмесей они различали дешевые, содержащие райграс пастбищный (для второсортных газонов) и более качественные, в состав которых райграс не входит (для газонов высшего качества).

С появлением в последние годы карликовых и узколистных сортов райграса пастбищного (таких как Lorina, Gator, Hermes, Tolgo) это деление не столь существенно.

Существуют смеси для тяжелых (глинистых) и легких (песчаных) почв.

Имеются также смеси для тенистых участков. Например представленная в табл. 2.

Таблица 2. Долевое участие трав в газонных травосмесях для тенистых участков (%).

Вид злака	%
Райграс пастбищный	20
Овсяница красная	30
Овсяница красная измененная	20
Мятлик лесной	30

Однако в данном случае очень важную роль играет не только подбор травосмеси, но правильный режим стрижки (траву стригут выше и реже чем обычно).

2.2.2. Расчет травосмесей.

Расчет травосмесей делается по формуле:

$$X = \frac{H \times П}{Д}$$

где: H - расчетная норма высева семян 100% всхожести в чистом виде, г/100 кв.м;

П - участие данного вида в травосмеси, %;

Д - фактическая хозяйственная годность семян, %.

Таким образом, для установления количественных параметров травосмесей необходимо знать расчетную норму высева для каждого входящего в нее вида и фактическую хозяйственную годность полученной партии семян.

2.2.3. Нормы высева семян газонных трав

Для установления норм высева необходимо знать оптимальную площадь питания на одно всхожее семя.

Семена газонных злаков достаточно мелки, о чем можно судить по их массе (табл. 3).

Таблица 3. Средняя масса 1000 семян различных газонных злаков

Вид злака	Средняя масса 1000 шт. семян, г

Райграс пастбищный	2,15
Овсяница красная	1,1
Мятлик луговой	0,25
Полевица белая	0,15

Опытным путем установлено, что для быстрорастущих крупностебельных трав (с относительно крупными семенами) оптимальная площадь питания на одно всхожее семя составляет 2-4 кв. см, для медленно растущих мелкостебельных трав (с относительно мелкими семенами) - 1 -2 кв. см.

Исходя из этого можно установить *следующие примерные расчетные нормы высева* для разных видов газонных трав, при 100% всхожести (табл. 4).

Таблица 4. Расчетная норма высева при 100% всхожести семян различных газонных злаков

Газонные травы		Расчетная норма высева при 100% всхожести, г/100кв.м
Род	Вид	
Мятлик	М. луговой	450-550
	М. обыкновенный	500-600
	М. лесной	600-700
Овсяница	О. красная	1000-1200
	О. луговая	1200-1400
	О. овечья	900-1100
Полевица	П. тонкая	200-250
	П. белая	250-300
Райграс	Р. пастбищный	1200-1400
Клевер	К. ползучий	400-500

Для определения *практической нормы высева* необходимо внести поправку на фактическую хозяйственную годность полученной партии семян.

Хозяйственная годность — это процентный комплексный показатель, включающий в себя всхожесть и чистоту полученной партии семян. В хозяйственную годность входят следующие показатели:

- 1) всхожесть семян основной культуры, в %;
- 2) отходы, в %;
- 3) примеси, в %, в том числе:
 - а) семена других культурных растений, в %;
 - б) семена сорняков, в шт. на 1 кг.

Необходимо отметить хорошую чистоту импортных семян, содержащих небольшое количество отходов и примесей, а вот на их всхожесть следует обращать повышенное внимание. Наряду с видовыми особенностями всхожести, которая, например у райграса пастбищного не бывает выше 90%, у овсяницы красной и полевицы белой - 85%, а у мятлика лугового - 75%, нужно помнить, что при длительном хранении семян их всхожесть может понижаться.

Поэтому хотя бы раз в год следует проводить анализ семян на всхожесть.

В таблице 5 приводятся усредненные посевные качества семян II класса основных видов газонных трав (по данным Всесоюзного института кормов им. В.Р. Вильямса, 1968).

Таблица 5. Посевные качества семян II класса основных видов газонных трав

Название вида	Всхожесть, % (не менее)	Хозяйственная годность, %
Мятлик луговой	65	55
Овсяница красная	80	72
Полевица белая	75	64
Райграс пастбищный	85	78
Тимофеевка луговая	85	81
Клевер ползучий	70	60

Расчет практической нормы высева для каждого вида делается по формуле:

$$X = \frac{H \times 100}{D},$$

где: H - расчетная норма высева при 100% всхожести, г/100 кв.м; D - фактическая хозяйственная годность, %.

2.3. Способы устройства газонов

2.3.1. Способ посева

Перед работами по устройству газона способом посева семена трав подготавливают специальным образом. Так, семена райграса и мятлика, имеющие волоски и обладающие плохой сыпучестью, пропускают через скарификатор за 40-50 суток до высева. За 10 суток до высева семена раскладывают на солнце и прогревают в течение недели, в результате чего повышается их всхожесть. Для повышения всхожести и сокращения периода прорастания можно использовать прием замачивания семян в 0,1%-ном растворе мочевины в течение 24 ч, а затем промывания их и просушивания. Во избежание повреждений проростков семян болезнями и вредителями их протравливают препаратом ГМДТ (400 г/ц), 40%-ным концентратом эмульсии фосфамида (800 г/ц) в смеси с гранозаном (200 г/ч). Протравливание семян фунгицидами и предпосевная обработка их удобрениями должны проводиться одновременно.

Для устройства газонов должны применяться семена трав, районированных для данной почвенно-климатической зоны.

Подготовка почвы. Поверхность участка под газон должна быть спланированной по проектным отметкам вертикальной планировки объекта и общей организации поверхностного и внутрипочвенного стока вод.

Как правило, при устройстве газона на лужайках, полянах в парках, на партерных участках необходимо соблюдать уклоны поверхности в пределах

5...6 ‰. При уклоне в 3 ‰ и менее создаются неблагоприятные условия для стока вод.

Перед устройством газона сначала готовят основание. Подготовка основания включает операции:

- 1) подготовку подстилающего слоя (подпочвы);
- 2) подготовку корнеобитаемого почвенного слоя из плодородной земли.

Толщина корнеобитаемого слоя земли должна быть в пределах 15...20 см. Такая толщина необходима для развития корневых систем злаковых трав.

Если на объекте имеется существующий плодородный слой почвы, то его сгребают и собирают в бурты. Имеющийся дерновый покров также срезают дернорезчиками и складывают на специально отведённые места.

Далее на участках, отводимых под газоны, поверхность выравнивают по проектным отметкам без учета толщины корнеобитаемого слоя.

Структура подстилающего слоя основания должна быть пористой, чтобы обеспечить нормальный водо- и воздухообмен с растениями. С этой целью производят разрыхление и культивацию подстилающего слоя (подпочвы) с помощью лёгких колёсных тракторов и навесных дисковых борон. В тяжелые по механическому составу глинистые грунты следует добавить песок и равномерно распределить его по поверхности, смешивая с глинистым слоем подпочвы. В лёгкие песчаные грунты, для придания им связности и повышения их водоудерживающей способности, добавляют торф в смеси с суглинком (в соотношении 1:3).

При подготовке верхнего корнеобитаемого слоя следует учитывать, что кислотность рН почвы должна обладать слабокислой реакцией, порядка 5,5...5,6. По механическому составу почва должна быть средне-, легко-суглинистой или супесчаной и обладать рассыпчатой структурой: почву разрыхляют до частиц размером в 1.. 2 см.

При подготовке корнеобитаемого слоя в почву вносят минеральные удобрения. Примерные дозы внесения удобрений (по д. в.), кг/га: в лесной зоне, на подзолах: азотные удобрения - 40...50; фосфорные - 60...90; калийные - 40...60; в лесостепи и степной зоне, на черноземах: азотные удобрения - 20...30; фосфорные - 40...60; калийные - 30...40.

Удобрения равномерно распределяют при разравнивании насыпаемого слоя растительной земли. На крупных по площади участках удобрения заделывают в почву с помощью борон, используя лёгкие колёсные тракторы с навесными боронами. На небольших по величине участках используют железные садовые грабли.

Растительную землю для верхнего слоя основания подвозят на легких транспортных средствах. Разравнивание и планирование корнеобитаемого слоя производят с помощью колёсных тракторов с соответствующим навесным оборудованием.

Тяжелые машины, самосвалы, гусеничные тракторы чрезмерно уплотняют основание будущего газона, что отрицательно отражается на росте и развитии трав. Поэтому заезды тяжёлой техники на подготовленное основание

крайне отрицательно сказываются на развитии травостоя.

Посев семян трав. Перед посевом семян трав производят предпосевную обработку поверхности участка. Поверхность должна быть ровной, точно спланированной по отметкам. Структура верхнего слоя почвы должна быть мелкокомковатой, очищенной от мелкого мусора. С этой целью обработку участка производят граблями с разделкой крупных комков. На больших по площади участках применяются специальные машины с навесными механическими граблями. На небольших участках применяют железные ручные грабли.

Затем проводят окончательное выравнивание и уплотнение поверхности почвенного слоя. Это создаёт условия для сохранения влаги в капиллярах почвенного слоя. Неприкатанная почва с крупными комками на поверхности участка ведёт к "открытию" капилляров и чрезмерному испарению влаги из почвы и разрушению капилляров. Влага, сохраняемая в капиллярах почвы, впоследствии будет использована молодыми проростками семян. Уплотнение поверхности проводят специальным решетчатым катком весом не более 100 кг.

После прикатывания, через несколько дней, на поверхности участка могут быть обнаружены "просадки" почвы. Их необходимо ликвидировать путём подсыпки растительной землёй.

На больших площадях посев семян ведут с помощью навесных сеялок. В настоящее время используются специальные машины, которые делают несколько операций: высев семян по установленной норме, внесение минеральных удобрений (смеси) в сухом виде, заделку семян в почву на глубину 0,5...2 см с помощью специальных граблей, прикатывание участка с помощью решетчатого катка. С помощью решетчатого катка на поверхности участка создаётся шероховатая структура, что способствует нормальному воздухообмену и препятствует образованию плотной корки.

Влажность почвенного слоя по всей глубине основания должна составлять не менее 60 % полной полевой влагоемкости. В сухую погоду перед посевом почву следует увлажнить на всю глубину основания. Лучшими сроками посева являются весенне-летний и летне-осенний периоды сезона. При обеспечении условий увлажнения почвы газон можно создавать в течение всего периода вегетации.

Посев семян трав на небольших участках рекомендуется вести последовательно, высевая сначала крупные семена, а затем более мелкие.

Крупные- райграс, овсяница- заделывают на глубину 2...3 см. Мелкие семена газона - мятлик, полевица - на глубину 0,5... 1 см. Заделку ведут с помощью железных граблей. Поверхность посевов необходимо мульчировать. В качестве мульчирующего материала используют смесь из плодородной почвы, песка и торфа. Все элементы смеси должны быть сухими и тщательно перемешаны. Торф можно заменить листовым перегноем. Плодородная почва должна быть суглинистой по составу и просеяна через сито с зерном ячейки в 0,5 см. Песок должен быть мелкозернистый. Под слоем мульчи в 1...2 см создаётся благоприятный тепловой и влажностный режим для прорастания

семян и быстрого появления всходов. Всходы обычно появляются через 8-12 дней после посева. Через некоторое время после появления всходов трав обнаруживаются места, где всходы не появились вообще. На таких местах проводят подсев семян трав.

Уход за всходами заключается в систематическом поливе, прополке крупностебельных и широколиственных растений- типа лебеды, подорожника, клевера.

Первое скашивание травостоя необходимо проводить после начала кущения и по достижении длины травостоя 8... 10 см.

Полив посевов и всходов особенно при недостатке влаги производят из расчета 10... 12 л на 1 м² участка. В сухую жаркую погоду полив производится через 2-3 дня, ранним утром или поздно вечером, во избежание испарения влаги с поверхности газона.

Главное требование при поливе - равномерное мелкокапельное распределение влаги по поверхности газона. Такое распределение можно сделать с помощью дождевальных переносных или самодвигающихся установок, имеющих специальные насадки. По всходам рекомендуется внести удобрения в виде нитроаммофоски из расчета 20 г/м². Удобрение должно быть равномерно рассеяно по поверхности.

2.3.2. Способ укладки готовой дернины

Этот способ устройства газона применим при укреплении откосов, бровок дорожек и цветников, озеленении ответственных небольших участков садово-парковых объектов.

Источниками получения дернины являются: специализированные хозяйства - "дерновые питомники", участки культурного газона в садах и парках, отводимые под реконструкцию зелёных насаждений; в ряде случаев - естественные луга с хорошей дерниной.

В специализированных хозяйствах выращивают так называемые "дерновые ковры". налажено производство дернины, пласты которой заворачиваются в рулоны для транспортировки на объекты озеленения. Способы выращивания газона и формирования дернины разнообразны.

Выращивают дернину на непроницаемом для корней трав основании; например, на полиэтиленовой пленке, на бетонной или асфальтированной площадке.

По основанию тонким слоем размещают субстрат верхового и низинного торфа в смеси с плодородной почвой (1:1) или торф с компостами (4:1). Толщина субстрата должна быть до 10 см. Субстрат готовят заранее. Если реакция смеси кислая, рН ниже 4,8, то необходимо внести известь; норма внесения 2...3 кг СаСО₃ на 1 м³ субстрата. Оптимальная кислотность субстрата должна составлять 5,6...7,5. В подготавливаемую смесь вносят минеральные удобрения по норме: для калийных - 36; для фосфорных- 40; азотных- 60...90 кг/га; на 1 м³ смеси: 1,5 кг суперфосфата, 1 кг азотнокислого калия и 0,5 кг аммиачной селитры.

По субстрату высевают семена газонных трав, таких, как мятлик,

овсяница, райграсс; норму высева увеличивают в 2 раза. Посев производят весной. Оптимальная температура для роста трав 15...24 °С. Посевы тщательно поливают, особенно в первые две недели два раза в сутки из расчета 3...5 л/м². По мере роста трав и укрепления корневой системы переходят к одноразовому поливу по норме 10 л/м². Полив можно совмещать с жидкой подкормкой минеральными удобрениями. После отрастания трав до высоты 12... 15 см проводят скашивание: высота скашивания 4...5 см. Дернина считается подготовленной для озеленения, если она легко скручивается в рулон. Готовую дернину режут на рулоны длиной 4...6 м или более, при ширине 1... 1,5 м. Нарезанную лентами дернину скручивают вокруг деревянной палки и в виде свернутого рулона грузят на автотранспорт и перевозят на объекты озеленения.

Для нарезания и свертывания дернины используют специальные машины - "дернорезчики" и "дерноукладчики".

Участок, подлежащий озеленению, планируют по проектным отметкам, разрыхляют на глубину 10... 15 см, прикатывают решетчатым катком.

Почва участка должна быть хорошо увлажнена. Рулоны дернины расстилают по подготовленной поверхности. Ленты дерна плотно подгоняют друг к другу, подбивают деревянным молотком, крепят деревянными спицами. Швы между лентами заполняют растительной землей. Весь участок очищают, поливают и прикатывают катком массой до 100 кг за два взаимно перпендикулярных прохода. Опыт показывает, что через 10-12 дней дернина прирастает к почве. Через 15-18 дней необходимо провести первое скашивание отросшей травы. Для скашивания рекомендуется применять легкие газонокосилки, и лучше всего на воздушной подушке. Полив нового газона следует проводить периодически, поддерживая влажность почвенного слоя на уровне 60.. 70 % полной его влагоемкости. Выращивание дернины производят также на термогидрофильных плитах и пластиковой сетке. Такая дернина используется для укладки на спортивных площадках и является устойчивой к износу.

На торфопредприятиях С.-Петербурга, Белоруссии, Латвии рулонную дернину выращивают на слое торфа толщиной 3...4 см. Корни трав развиваются в верхнем слое, не проникая вглубь, так как нижние слои торфа имеют сильноокислую реакцию. Выращенная дернина легко снимается, а нижний подстилающий слой пригоден для следующего цикла культивирования дернины.

При необходимости, обычно при озеленении и укреплении береговых откосов, склонов у дренажных открытых канав, каналов и набережных, используют дернину с естественных лугов. Для этого верхний слой существующей дернины очищают от сорняков, рыхлят, вносят в него минеральные удобрения, подсевают газонные травы, проводят поверхностное землевание и полив. На следующий год дернину можно использовать по назначению.

Заготавливают дернину специальными дернорезчиками, нарезаая ее полосами шириной 25...30 см, толщиной 3...4 см и длиной от 50 см до 1,5 м в

зависимости от ее прочности. Затем дернину складывают в штабеля и грузят в транспортные средства так, чтобы поверхности корневых систем состыковались соответственно друг с другом. Хранение дернины более двух дней не рекомендуется.

Укладку дернины на участках озеленения проводят по описанной выше технологии.

Способ одерновки распространен при устройстве откосов, естественных и искусственных повышений на территории садов и парков, у водоемов, по склонам водотоков, дренажных канав.

При укреплении небольших по высоте откосов применяют укладку дерна по всей поверхности или ограниченно - "в клетку".

Откосы при высоте заложения до 3...5 м и крутизной 1:1,5 укрепляются дерниной по всей поверхности - сплошная одерновка. Пласты дерна укладывают "снизу вверх" наподобие кирпичной кладки.

На легких почвах и крутых склонах следует проводить сплошную одерновку. На пологих (при крутизне склонов 1:3, 1:5) дерн можно укладывать в "клетку".

При одерновке газонов в "клетку" необходимо сначала выложить по нижней бровке откоса 3-4 сплошные ленты дерна и одну полосу по верхней бровке откоса. Затем по центральной части откоса укладываются ленты дерна под углом 45° к основанию так, чтобы при их пересечении образовывались клетки со сторонами 1...1,5 м. Ленты дерна укрепляются заостренными колышками длиной не менее 20 см. Колышки вбиваются в края лент деревянным молотком - "киянкой". В клетки засыпается растительная земля. Затем проводят посев семян газонных трав тех же видов, из которых образована дернина. Швы между кусками дерна засыпают растительной землей.

При закреплении бровок вдоль дорожек и цветников также целесообразна одерновка, дернина должна быть уложена сплошными длинными лентами.

Оптимальные сроки устройства газона способом одерновки - время наиболее интенсивного побегообразования у газонных трав: весенне-летний - с 15 мая по 15 июня и осенний - с 15 августа по 15 сентября - для лесной зоны и лесостепи; с 15 июля по 15 августа - для северных областей лесной зоны.

2.3.3. Способ гидропосева

Такой способ имеет распространение при мелиорации и рекультивации ландшафтов, озеленении беспочвенных склонов и откосов, труднодоступных из-за своей крутизны и высоты. Большое значение он имеет при озеленении участков ландшафта, подвергаемых ветровой и водной эрозии, а также территорий садов и парков.

Сущность способа гидропосева заключается в том, что поверхность озеленяемого участка опрыскивают водной смесью, состоящей из семян газонных трав, минеральных удобрений, торфа и пленкообразующих, обеспечивающих налипание и закрепление семян на поверхности.

Создание газона производится с помощью специальных установок. В отечественной практике использовались поливо-мочные машины на базе ПМ-

130 со специальными насадками для распыла жидкой смеси. На основании отечественного опыта рекомендуется следующий состав смеси:

Вода, м ³	- 3,8
Семена многолетних трав, кг	-24...26
Минеральные удобрения, кг:	
азотные	- 48
фосфорные	- 24
калийные	- 16
Древесные опилки, кг	- 320
или торфяная крошка, кг	- 480
Латекс, л	-110...140

Норма расхода смеси - 5 л/м². В указанную смесь можно добавлять семена кустарников - розы ругозы, барбариса и др.

Основание для газона на территориях садов и парков готовят по обычной технологии. Поверхность озеленяемых участков выравнивают по проектным отметкам и боронуют, чтобы придать ей шероховатость, которая способствует полноценному налипанию смеси.

Рабочую смесь распределяют по площади за два прохода машины с тем, чтобы избежать стекания жидкой смеси и добиться более равномерного её распределения по поверхности участка.

После нанесения жидкой смеси производят мульчирование участка.

В качестве мульчи используют измельченную солому, опилки, торфяную крошку, микробиологические удобрения, ускоряющие образование перегноя. Под мульчой создается микроклимат с оптимальным тепловым и водным режимом, что способствует быстрому прорастанию семян и развитию травостоя. Мульчу по поверхности участка наносят с помощью специальных машин.

При гидропосеве достигаются экономия денежных средств и сокращение трудозатрат в сравнении с обычными способами посева газонных трав.

2.4. Содержание газонов

Содержание газонов - это комплекс агротехнических мероприятий, предусматривающих создание оптимальных условий для роста и развития дернообразующих трав, в результате чего формируется густой травостой, обладающий декоративностью, долголетием и устойчивостью к антропогенным нагрузкам и воздействиям.

Содержание газонов в процессе эксплуатации объектов озеленения должно основываться на организации грамотного ухода за травостоем и дерниной с учетом назначения газона и его использования, видового состава трав, содержания веществ в почвенном корнеобитаемом слое, его физических свойств.

Меры ухода за газоном должны обеспечить оптимальную структуру и влажность почвы, наличие в ней необходимых для роста трав питательных веществ. К таким мерам относятся:

- полив или орошение травостоя, его своевременное скашивание, внесение удобрений;
- борьба с сорняками, механическая обработка дернины, землевание;
- защита от вредителей и болезней, текущий и капитальный ремонт.

2.4.1. Полив (орошение)

Жизнедеятельность травянистого покрова газона поддерживается оптимальным водным режимом как в почве, так и внутри самого растительного организма. Водный режим оказывает непосредственное влияние на питание растений, интенсивность их вегетативного возобновления, на общее состояние всего растительного сообщества. Травостой следует обеспечить необходимым запасом влаги для поддержания его отрастания и декоративности. Оптимальная влажность почвы под дернообразующими злаками должна составлять 70...75 % полной полевой влагоёмкости данной почвы. Поэтому полив или орошение газона рекомендуется проводить до увлажнения почвы на глубину корнеобитаемого слоя 15...20 см. Поверхностные поливы малоэффективны.

Норма полива зависит от почвенно-климатических условий местности, погодных факторов и биологии развития трав.

В лесной зоне на тяжелых и средних суглинках норма полива газона должна составлять не менее 15...20 л/м².

В степной зоне на тяжёлых почвах норма должна составлять 20...30 л/м², а на легких суглинках и супесях нормы полива должны соответственно составлять 10...15 и 15...20 л/м².

Потребность в поливе можно определить по отрезанному кусочку дернины толщиной 10 см: если верхняя часть дернины на 1/3 сухая, то участок газона нужно поливать.

Полив газона производят с помощью дождевальных установок на больших территориях и с помощью шлангов с разбрызгивающими насадками, подключенных к водопроводной сети, на небольших участках. Участки газонов на откосах и склонах орошают с помощью гидросеялок.

Общее число поливов за сезон может составлять от 5 до 20 раз и более. На песчаных почвах поливы повторяют каждые 5-7 дней, а на глинистых - через 10-12 дней. Поливают газоны сразу же после скашивания травостоя.

2.4.2. Скашивание травостоя

Для активизации дерновообразовательного процесса и кущения трав, повышения устойчивости газона к воздействиям среды и его декоративности требуется систематическое скашивание травостоя.

При скашивании газона газонокосилками необходимо регулировать высоту обрезки трав. Нельзя срезать более 1/3 здоровой поверхности листьев и побегов.

Партерные и обыкновенные газоны необходимо скашивать не ниже

высоты травостоя в 3.. 4 см для овсяницы и мятлика и на высоте 4.. 5 см - для крупностебельных злаков. Травостой молодого газона необходимо начинать скашивать, когда побеги достигнут высоты 12... 15 см.

Кратность скашивания партерных газонов - не менее одного раза в неделю; обыкновенных газонов - один раз в декаду; луговых газонов значительно реже - при высоте среза трав 5.. 6 см. В среднем на сезон травостой партерного газона скашивают 20-30 раз; 5-10 раз - травостой обыкновенного газона. Луговые газоны скашивают после первого цветения луговых трав.

Последний раз в сезоне газоны скашивают примерно за 25-30 дней до наступления морозов, чтобы трава успела окрепнуть и накопить достаточное количество питательных веществ. Срезанную траву убирают, чтобы дернина не выпревала под оставленными после косьбы валиками.

Для скашивания газонов используют набор газонокосилок. Так, небольшие участки газона скашивают моторными косилками-триммерами с шириной захвата 30 см. Триммером удобно скашивать травостой вокруг цветников, вдоль бровок дорожек. В "малых садах" могут быть применены косилки на электропитании. Обыкновенные газоны среди посадок деревьев и кустарников, цветников скашивают моторными косилками с ручным управлением и шириной захвата до 1,5 м.

На крупных по площади участках газона используют самоходные косилки на тракторе с шириной захвата до 2,5 м и более. На полянах, лужайках, на газонах лугового типа возможно применение сенокосилок.

Спортивные газоны скашивают с помощью специальных самоходных газонокосилок, ширина захвата которых составляет 100... 150 см и более.

Рабочими органами газонокосилок могут быть устройства барабанного и роторного или пропеллерного типа. Газоны скашивают аккуратно, параллельными полосами; при каждой стрижке направление этих полос должно быть различным, что способствует уменьшению "волнистости" травостоя.

После скашивания газона края дорожек и площадок, не имеющих бордюра, аккуратно обрезают, чтобы предупредить их зарастание. Обрезку бровок дорожек необходимо проводить вертикально в соответствии с профилем участка газона; при этом дернину подрезают снизу, отворачивают и убирают с участка. Для подрезки и подравнивания используют специальные механизмы - роликовые подравниватели.

В ряде случаев для сокращения количества скашиваний газона применяют химические вещества - регуляторы роста. Используют ингибитор роста - препарат ГМК (гидразид малеиновой кислоты), а также такие препараты, как этрел, В-хлорэтил, альцит-30. Через 4-5 дней после скашивания поверхность газона опрыскивают 0,1...0,3%-ными растворами препаратов. Вещества проникают в растительный организм на апикальную меристему злака и тормозят его рост. Затухание роста апекса стимулирует развитие пазушных почек и увеличение кущения; травостой начинает густеть благодаря нарастанию боковых побегов. Применение ингибиторов роста эффективно на

специальных газонах, по откосам, насыпям, склонам.

В садах и парках, на объектах жилой застройки применение химических веществ не разрешается.

2.4.3. Внесение удобрений

Скашивание газона приводит к обеднению травостоя запасами питательных веществ и истощению растительного организма. Вследствие этого газон нуждается в постоянных подкормках. При уходе за газонами в них вносят минеральные удобрения как в сухом, так и в жидком виде. Удобрения в сухом виде равномерно рассеивают по участку газона. На больших площадях для этих целей применяют туковые сеялки.

Внесение удобрений в жидком виде более эффективно, но и более трудоемко. Водные растворы удобрений готовят заранее в специальных резервуарах. Растворы заливают в баки опрыскивателей или поливомоечных машин. Внесение удобрений в жидком виде можно производить также с помощью гидросеялок.

В первый год жизни злаковые травы особенно нуждаются в азоте и фосфоре. Особенно остро нуждаются травы в азоте весной, когда почва еще плохо прогрета и деятельность почвенных микроорганизмов ослаблена. После скашивания травостоя потребность во всех элементах питания резко возрастает. Азот необходим для роста; калий - для побегообразования. В конце периода вегетации большое значение имеют фосфор и калий - элементы, способствующие повышению морозоустойчивости растений. Из органических удобрений применяют торфокомпосты с известковыми материалами и перегной, равномерно распределяя их по поверхности газона.

Подкормку минеральными удобрениями проводят не только систематически, но и в определенном соотношении между основными питательными элементами.

На участке газона, который систематически скашивают, рекомендуется применять норму удобрений за вегетационный период по азоту, равную 25...35 г/м² при соотношении N : P : K = 6 : 2 : 3.

2.4.4. Газонные сорняки и способы борьбы с ними

Засорение газона сорняками неизбежно. Наибольшее их количество наблюдается на первых этапах развития газона, в течении нескольких недель. Когда газонная трава окрепнет и разовьется (после нескольких укосов) она сама будет подавлять развитие сорных растений.

Однако, сорные травы очень хорошо приспособились к распространению своих семян. Они изначально попадают в грунт, подготовленный к посеву, вместе с вновь завозимой растительной землей, заносятся ветром с соседних (не всегда ухоженных) участков, переносятся на шерсти животных, птицами и т.д. Засорение зрелого газона сорняками может быть также следствием неправильного ухода.

Вред, который наносит сорная растительность, достаточно ощутим и разнообразен. Наличие в составе газонных травостоев многочисленных

сорняков значительно снижает их декоративные качества. Сорняки, обладая более мощной корневой системой, являются конкурентами культурных растений в борьбе за питательные вещества и влагу почвы, а также за солнечный свет и пространство.

2.4.4.1. Газонные сорняки

Сорняки не только «глушат» культурные травы, - их присутствие создает условия для более высокого роста трав, и те меньше стелются по поверхности почвы и менее облиственны, чем это требуется. К основным многолетним газонным сорнякам относятся следующие виды.

Одуванчик лекарственный - *Taraxacum officinale*. Способ борьбы: обработка гербицидом избирательного действия (лучше двукратная); прополка (подрезать корневую систему на глубине 10-15 см); желательно не допускать массового цветения растений на соседних территориях.

Подорожник большой - *Plantago major*. Способ борьбы: при скашивании и подрезании корней данное растение не погибает. Гербициды избирательного действия для подорожника губительны даже при однократном применении.

Мать-и-мачеха обыкновенная - *Tussilago farfara*. Способ борьбы: глубокое подрезание корневищ во время самой ранней стадии развития молодых розеток.

Маргаритка многолетняя - *Bellis perennis*. Способ борьбы: прополка (контролировать распространение растения), применение гербицида избирательного действия (возможно двукратное).

Тысячелистник обыкновенный - *Achillea millefolium*. Способ борьбы: выводится трудно, необходим комплекс мер борьбы, включающий прополку и многократное применение гербицида избирательного действия.

Мшанка лежачая - *Sagina procumbens*. Способ борьбы: легко поддается контролю методом прополки, исчезает при однократной обработке гербицидом избирательного действия; при появлении этого растения требуется увеличение высоты стрижки травостоя (если она очень мала).

Щавель конский - *Rumex conifertus*. Способ борьбы: применение гербицида избирательного действия (чаще двукратное).

Лапчатка гусиная или гусиная лапка - *Potentilla anserina*. Способ борьбы: регулярная стрижка травостоя с поднятием граблями стеблей растения; исчезает только при многократном применении гербицида избирательного действия.

Манжетка обыкновенная - *Alchemilla vulgaris*. Способ борьбы: прополка в стадии интенсивного развития растения; применение гербицида избирательного действия (чаще двукратно).

Лютик ползучий - *Ranunculus repens*. Способ борьбы: однократное применение гербицида избирательного действия; возможна прополка.

К основным однолетним газонным сорнякам относятся следующие виды.

Лебеда раскидистая - *Atriplex patula*. Способ борьбы: частое скашивание газонного травостоя (не допускать цветения растения).

Звездчатка средняя или Мокрица - *Stellaria media*. Способ борьбы:

гербицид избирательного действия; своевременное скашивание газонного травостоя, предотвращающее цветение растения (возможно, в течение 2-3 вегетационных периодов); предотвращение застоя воды на газоне.

Горец птичий, или Спорыш - *Polygonum aviculare*. Способ борьбы: обычно исчезает при регулярной стрижке злаковых газонов; прополка до периода цветения; однократное применение гербицида избирательного действия.

Марь белая - *Chenopodium album*. Способ борьбы: своевременное скашивание газонного травостоя; прополка до периода цветения, боронование в фазе «белой ниточки»; применение гербицида избирательного действия.

Осот огородный - *Sonchus oleraceus* Способ борьбы: прополка в начальной стадии развития растения; регулярное скашивание газонного травостоя.

Ромашка пахучая - *Chamomilla suaveolens*. Способ борьбы: прополка в начальной стадии развития; гербицид избирательного действия (однократное применение).

Борьба с сорняками остается одной из важнейших задач при уходе за газоном.

Эту борьбу можно вести двумя способами:

1. механическим;
2. химическим.

2.4.4.2. Механический способ борьбы с сорняками

К счастью, большинство однолетних, и некоторые виды многолетних сорняков не переносят частого скашивания, и после 4-5 стрижек газона исчезают сами собой. Остальные необходимо, при помощи специальных садовых инструментов (узкий совок или нож с лезвием не менее 25 см), извлекать из земли. Причем проделывать данную процедуру необходимо очень аккуратно - с одной стороны стараться минимально повредить дернину, а с другой стороны - как можно глубже извлечь корень (учитывая, что корни у сорных растений очень мощные и глубокие). После удаления сорняка, неизбежно поврежденную почву (дернину) необходимо тщательно уплотнить и полить.

Проще выпалывать сорняки спустя несколько часов после дождя или полива, когда земля еще немного влажная.

Лучше уничтожать сорняки в стадии всходов. Тогда они еще не развили свою мощную корневую систему и их легко извлечь из земли вместе с корнями.

Для достижения хороших результатов в борьбе с сорняками необходимо регулярно проводить прополки (не давать сорнякам «завоевывать» большие площади), а также следить, и по возможности ограничить попадание семян сорных трав на территорию, занятую газоном (не допускать цветения и осеменения вышеупомянутых трав путем их своевременного скашивания на прилегающих к газону участках).

2.4.4.3. Химический способ борьбы с сорняками

Химический способ позволяет достаточно эффективно бороться с сорной растительностью при помощи гербицидов. Большое значение для борьбы с сорняками имеет проведение химических мероприятий, в том числе специальная система удобрения газонов.

Многочисленными опытами доказано, что при внесении сернокислого и фосфорнокислого аммония уничтожаются такие сорные растения на газонах: лютик ползучий, маргаритка многолетняя, Черноголовка обыкновенная, мшанка лежачая, подорожник ланцетный, щавелек, тысячелистник обыкновенный, вероника, клевер ползучий и лядвенец рогатый. Увеличив дозы удобрений, можно уничтожить и такие сорняки, как подорожник большой и пазник короткокорневой.

Опыты показали, что добавление к сернокислому аммонiu железного купороса увеличивает его эффективность, и вымирание сорняков происходит в более короткие сроки. Создаваемая этими химическими соединениями химическая реакция почвы является основной причиной гибели сорняков. Кроме того, есть предположение, что на большинство сорных растений ионы аммония оказывают токсическое действие, а у злаковых трав усиливают рост.

Для указанных целей рекомендуется следующая смесь (по весу): 3 части сернокислого аммония, 1 часть обезвоженного (прокаленного) железного купороса и 20 частей свободного от извести песка или рыхлого компоста.

Эту смесь вносят в почву 4-6 раз в течение вегетационного периода из расчета 136 - 204 г на 1 кв.м (Рубцов Л.И., Лаптев А.А, 1968). Для уничтожения отдельных куртин сорняков, а также всех растений, имеющих стержневые корни, можно применять так называемый газонный песок, который состоит (по весу) из 35 частей сернокислого аммония, 15 - обезвоженного железного купороса и 50 - сухого песка. Смесь применяют на сильно засоренных газонах из расчета 102- 136г на 1 кв.м. Вносят ее с помощью пескоструйного барабана. Лучшие сроки - с апреля по июнь, так как более длительная часть вегетационного периода остается для роста культурных трав.

Указанные химические вещества следует вносить только во влажную почву. Если затем наступит засуха, то необходимо будет произвести искусственный полив.

Установлено, что большинство азотных удобрений, примененных совместно с железным купоросом, улучшают рост и развитие культурных трав за счет сорняков.

Сорняки не могут быть уничтожены каким-то одним способом. Необходим комплекс мероприятий, осуществляемый на протяжении всего вегетационного периода. Наиболее эффективным и экономичным является применение химических средств в сочетании с удобрением и систематическим скашиванием травостоя. Но в отдельных случаях требуется ручная прополка сорняков со стержневыми корнями и вычесывание ползучих сорняков граблями или боронами.

2.4.4.4. Мох на газоне и меры борьбы с ним

Появление мха на газоне может быть следствием многих причин. Самые распространенные среди них: Низкое плодородие почвы.

Ослабление дерна, вызванное вредителями или болезнями. Отсутствие аэрации. Плохой дренаж. Чрезмерное затенение. Слишком низкое скашивание. Низкое значение pH.

Удалить мох с газона достаточно легко, но он может появиться снова, если не устранить причину его появления.

Мох на газонах уничтожается железным купоросом в смеси с полным удобрением. Железный купорос можно вносить дважды, из расчета от 8 до 16 г на 1 кв.м, в смеси с песком и в сочетании с полным удобрением. Положительный результат в борьбе со мхом дает также поверхностное внесение молотого древесного угля.

Обработку проводят рано утром, когда на растениях еще лежит роса и по прогнозу ожидается солнечный день.

После того, как мох погибнет, его удаляют с газона граблями.

2.4.5. Вредители и болезни газонных растений и меры борьбы с ними

Развитие на газонах вредителей и болезней - большая редкость. Как правило, это происходит из-за неправильного или недостаточного ухода за газонным покрытием. Наиболее эффективный способ борьбы с ними - профилактика их распространения, т.е. своевременное проведение мероприятий по уходу за газоном.

2.4.5.1. Вредители газонных травостоев

Ниже перечислены насекомые - вредители газонных трав:

- майский жук (личинки);
- тля (большая злаковая, кукурузная);
- щелкуны-проволочники;
- песчаный медляк;
- шведские мухи.

Меры борьбы с ними примерно одинаковы и сводятся к следующим мероприятиям:

- глубокая вспашка перед посевом;
- культивация и вспашка после прорастания сорняков;
- посев - осенью или ранней весной;
- внесение удобрений при посеве;
- полив дождеванием, поддержание режима полива;
- недопущение образования войлока;
- скашивание со сбором скошенной травы.

Вредителями газона также являются птицы и животные:

Кроты. По ночам эти животные роют ходы и выбрасывают на поверхность газона малопривлекательные кучки земли. На дернине образуются

впадины. Особенно часто кроты появляются на легких почвах и на газоне, который мало эксплуатируют.

Меры борьбы. Избавиться от поселившихся на участке кротов не легко. Поэтому лучше предупредить их появление на участке. Кроты не переносят высокочастотных звуков и постоянной мелкой вибрации. Именно на этой особенности разработаны и выпускаются промышленным способом хорошо зарекомендовавшие себя электрические вибро-звуковые устройства, работающие автономно (на элементах питания). Эти устройства имеют вид небольших цилиндров зеленого цвета с заостренным концом (для установки непосредственно в грунт). В рабочем положении они интенсивно вибрируют и издают слабый звуковой сигнал, практически не уловимый для уха человека, но не выносимый для кротов. Животные при этом не погибают, а уходят с участка, охваченного данными приборами.

Имеется ряд средств для борьбы с кротами, если они все таки проникли на участок. К ним относятся: нафталин, горящая бумага, креозот, специальные дымовые шашки.

Собаки. При выгуле собак непосредственно на газоне, от собачьих экскрементов образуются выжженные участки дернины округлой формы. Можно попытаться восстановить травостой на этих участках при помощи обильного полива, но чаще всего приходится реставрировать газон в этих местах, причем с полной заменой грунта.

Меры борьбы. Бороться с этим практически невозможно. Единственный способ - это выгул собак за пределами газона.

Птицы. Значительный ущерб птицы наносят свежим посевам или молодым всходам. Они просто склевывают семена или «купаются» в пыли, нарушая тем самым равномерность посевов. Зрелому газону птицы не страшны.

Меры борьбы сводятся к предпосевной обработке семян репеллентом от птиц. На вновь засеянных участках рекомендуется натягивать крест-накрест черные нити.

2.4.5.2. Болезни газонных травостоев

Наиболее распространенные болезни и их профилактика:

Мучнистая роса - вызывается паразитным грибом. Признаки болезни появляются в начале лета на верхней части листьев в виде беловатого паутинного налета. Листья как бы осыпаны мукой. Затем налет уплотняется, становится серовато-бурым с хорошо заметными темными точками. Грибок распространяется при помощи ветра, брызг дождя и т.д. Зимуют споры грибка на необработанных растительных остатках.

Стеблевая ржавчина - вызывается паразитным грибом. Поражает листья, пазухи листьев, побеги злаковых трав. Признаки поражения: продолговатые одиночные или сливающиеся порошащие спорами гриба полосы коричневого цвета длиной 5-10 мм. В результате развития болезни растения слабеют и погибают.

Головня - вызывается паразитным грибом, который зимует в корнях и растет вместе с растением. Сначала пораженное место находится под кожицей

листа, затем оно трескается и из трещин выступает черная масса спор гриба, которые, рассыпаясь, поражают другие растения.

Болезнь проявляется в виде черно-бурых пылящих полос на листьях и побегах.

Профилактика болезней.

- Оптимальные сроки проведения посева, предпосевной обработки, внесения удобрений и др. мероприятий, способствующих развитию мощных, сильных растений.

- Посев семян в питательной оболочке.

- Скашивание пораженной травы.

- Удаление скошенной травы.

2.4.6. Дефекты травянистых растений, связанные с климатическими факторами

Вымерзание. Этот вид повреждения газона встречается довольно часто. Причиной вымерзания являются:

- очень ранние осенние морозы, повреждающие растения, которые физиологически не успели подготовиться к перезимовке (слабо закалены);

- малоснежные зимы, при которых толщина снежного покрова минимальна или снег вообще отсутствует. Особенно тяжело переносить такие погодные условия газонам, расположенным на возвышенных открытых пространствах;

- переувлажненные с осени тяжелые глинистые почвы;

- образование ледяной кроки на поверхности снежного покрова.

Необходимо заметить, что если толщина снежного покрова на поверхности газона достигает 40 см и выше, то вымерзание газонного травостоя не произойдет.

Чтобы предотвратить вымерзание травостоя необходимо осуществлять;

- Грамотный и своевременный уход за газоном в течение всего вегетационного периода (в частности, своевременно производить фосфорно-калийные подкормки).

- Своевременный сев и соблюдение технологии устройства газона.

- Снегозадержание, проводимое в период таяния снега.

Выпревание. Выпревание - это частичная или полная гибель злаковых растений в зимний период.

Причины выпревания следующие:

- истощение растений. Оно является следствием выпадения снежного покрова на еще не промерзшую землю. При этом жизнедеятельность растений под снегом продолжается, как при нормальных условиях, растения расходуют большое количество энергии, при этом питательные вещества и вода из почвы не поступают и растения истощаются, становятся более подверженными неблагоприятным факторам среды, вследствие чего погибают частично или полностью;

- большая толщина снежного покрова, особенно в низинах, где с осени

скапливается большое количество влаги;

- образование ледяной корки на снежном покрове;
- несоблюдение технологии посевов (слишком загущенные посевы).
- проведение осенних подкормок и использованием азотных удобрений, а

также передозировка азота на протяжении всего вегетационного периода.

Для предотвращения выпревания необходимо:

- Производить своевременный сев газонных трав. Ускорять таяние снега в низинах.

Нарушать целостность ледяной корки при ее появлении на поверхности снежного покрова.

- При устройстве газонов применять сорта газонных злаков, устойчивых к выпреванию.

Выпирание. Этот вид повреждения газона наблюдается в зимний и весенний периоды, когда попеременное оттаивание и замерзание почвы приводит к тому, что узлы кущения и корни растений оказываются на поверхности земли, что приводит к гибели растений.

Вот лишь некоторые причины выпирания газона:

- переувлажнение почв;
- взрыхленные, не осевшие почвы;
- образование ледяной корки.

Избежать выпирания газона можно при соблюдении следующих мер:

- Своевременный посев на осевшую почву.
- Укатывание почвы катками перед посевом.
- Снегозадержание в период таяния снега.

2.4.7. Механическая обработка дернины

Для поддержания нормального водного и воздушного режимов и интенсификации жизнедеятельности растений применяют следующие виды обработки дернины:

- прочесывание поверхности газона, или обработка поверхности дернины с помощью металлических граблей или специальных ротационных щеток; при этом с поверхности газона удаляются мусор, старая отмершая трава (войлок); разрушается мох, разрыхляется верхний слой почвы, создаются благоприятные условия для нормального развития трав. С помощью специальных устройств на спортивных газонах проводят так называемое горизонтальное "прорезание" дернины для указанных целей;

- прокалывание дернины, или обработка с помощью специальных борон или игольчатых катков, обеспечивающих разрушение войлочного слоя, препятствующего нормальной жизнедеятельности травостоя. Прокалывание способствует уничтожению корки и прониканию к корням растений воздуха, влаги и питательных веществ при подкормках газона

Прокалывание дернины выполняется на глубину 8... 10 см полыми трубками, закрепленными на специальном катке. С помощью такого катка делается 200 проколов на 1 м² газона. При этом кусочки дернины с почвой в виде "пробок" цилиндрической формы выскакивают на поверхность при

проходе катка. Затем пробки убирают с поверхности газона. В результате образования отверстий разрастаются корни в стороны за счет общего разрыхления и уменьшения плотности почвы в основном корнеобитаемом слое.

2.4.8. Ремонт газонов.

В процессе эксплуатации газонов происходит гибель растений - от частичного вымерзания, вымывания и вытаптывания.

Отдельные участки бывают настолько сильно повреждены, что травяной покров фактически исчезает.

Для того чтобы восстановить газон, необходимо провести работы по ремонту. Ремонт может быть текущий, проводимый ежегодно и заключающийся в восстановлении травостоя на локальных участках; капитальный, проводимый через каждые 5-10 лет в зависимости от состояния газона.

Капитальный ремонт газонов сводится к полному восстановлению газона на большой площади объекта. К текущему ремонту относятся работы по рыхлению вытоптаных участков, подсыпке растительной земли, прогребанию и выравниванию поверхности и подсеву семян газонных трав с их последующей заделкой.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. История создания газонов.
2. Значение газонов.
3. Классификация газонов.
4. Партерные газоны.
5. Обыкновенные садово-парковые газоны.
6. Луговые газоны.
7. Мавританские газоны.
8. Спортивные газоны.
9. Дернообразующие и почвопокровные травяные покрытия.
10. Износоустойчивость газонной дернины. Деление газонных трав по износоустойчивости.
11. Долголетие газонных трав.
12. Отавность газонных трав.
13. Типы кущения газонных трав.
14. Облиственность. Как используются газонные травы в зависимости от облиственности.
15. Характер развития злаковых трав.
16. Биологическое разнообразие газонных трав.
17. Отношение газонных трав к плодородию почвы и почвенному воздуху.
18. Отношение газонных трав к теплу и свету.
19. Влияние влажности почвы на рост и развитие газонных трав.
20. Районирование культур для газонов различного назначения.
21. Изменение в газонных фитоценозах.
22. Однородные и смешанные травостои.
23. Совместимость внутри газонного сообщества.
24. Подготовительные работы при создании газонов.
25. Культуртехнические работы при создании газонов.
26. Мелиоративные работы при создании газонов.
27. Подготовка почвы под газоны при загрязнении нефтепродуктами и другими вредными веществами.
28. Улучшение гранулометрического состава и водно-физических свойств почвы.
29. Основная подготовка почвы под газоны.
30. Предпосевная обработка почвы.
31. Регулирование реакции почвы при создании газонов.
32. Органические удобрения. Приготовление компостов.
33. Использование минеральных удобрений на газонах.
34. Система удобрения. Определение доз и сроков внесения удобрений при закладке новых газонов.
35. Нормы высева семян газонных трав для создания газонов.
36. Подготовка семян газонных трав к посеву.
37. Сроки посева семян газонных трав.

38. Посев семян газонных трав.
39. Создание газонов из вегетативных частей растений.
40. Создание газонов методом одерновки.
41. Технология одерновки.
42. Гидропосев. Технология гидропосева.
43. Создание и использование газонов для закрытых помещений.
44. Особенности создания мавританских газонов.
45. Уход за газоном в год посева.
46. Режим орошения газонов.
47. Агротехнические и химические способы уничтожения сорной растительности.
48. Особенности скашивания газонных травостоев.
49. Применение подкормок в год закладки газона.
50. Ежегодные мероприятия по уходу за газоном со второго года вегетации.
51. Нормы орошения газонных травостоев.
52. Аэрация дернины газона.
53. Система удобрения газонного травостоя. Известкование.
54. Режимы скашивания газонных травостоев.
55. Скарификация газонов.
56. Профилактические мероприятия по предотвращению засорения газонных травостоев.
57. Уничтожение мхов.
58. Болезни газонных трав и меры защиты от них.
59. Вредители газонных трав и меры защиты от них.
60. Землевание и мульчирование газонов.
61. Прикатывание газонов.
62. Создание спортивных газонов.
63. Требования при создании спортивных газонов.
64. Технология создания футбольного поля.
65. Оценка качества спортивных газонов.
66. Обслуживание и ремонт спортивных газонов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Тюльдюков В.А., Кобозев Н.В., Парахин Н.В. Газоноведение и озеленение населенных территорий. М.: КолосС, 2002. 264 с.
- 2 Лепкович И.П. Газоны. М.: СПб.: Диля, 2003. 240 с.
- 3 Лаптев А.А. Газоны. Киев: Наукова думка, 1983. 176 с.
- 4 Князева Т.П., Князева Д.В. Газоны. М.: Вече, 2004. 176 с.
- 5 Тюльдюков В.А., Кобозев И.В., Парахин Н.В. Газоноведение и озеленение населенных территорий: Учебник. М.: КолосС, 2000. 264 с.
- 6 Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство: Лекции для студентов по специализации «Озеленение городов». М.: МЛТИ, 1973. 92 с.
- 7 Виноградова Т.А. Определитель луговых злаковых трав Нечерноземной зоны. Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1984. 112 с.
- 8 Хессайон Д.Г. Все о газонах /Пер. с англ. Романовой О.И./. М.: Кладезь-Букс, 2000. 128 с.

Учебно-методическое пособие для изучения дисциплины

Перепичай Марина Игоревна

ОСНОВЫ ГАЗОНОВОДСТВА
Учебно-методическое пособие для изучения дисциплины

Печ. л. 3,1

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА.
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2.