Правила по уходу за газоном футбольного поля

Содержание

Введение…….
1. Ботанические особенности газонных трав……
2. Внесение минеральных удобрений……
3. Аэрация газона и внесение песка…….
4. Засорённость газона, предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками……
5. Интенсивность и высота скашивания газона футбольного поля….
6. Скарификация газона……
7. Подсев газона…….
8. Подсыпка и передерновка……
9. Замена повреждённых участков……
10. Прикатывание газона…….
11. Подготовка футбольного поля к проведению игры……
12. Наиболее распространённые болезни газона……..
13. Применение фунгицидов……
14. Основы полива футбольного поля…….....
15. Нагрузка на футбольный газон…….
16. Обслуживающий персонал футбольного поля……..

Приложение……

Введение

Футбольное поле представляет собой установленного размера площадку с однородным по плотности и текстуре травостоем из смеси многолетних газонных трав, имеющую ровную поверхностью, которая обеспечивает идеально гладкое скольжение мяча и равномерный отскок от неё. Газон футбольного поля – это фитоценоз (растительное сообщество), созданное травянистыми растениями, характеризующееся следующими отличительными признаками:

- Надземные органы растений создают плотный равномерный травянистый покров (травостой), способный переносить регулярное скашивание;
- Подземные органы растений, (частично и надземные), создают дернину – слой почвы, густо переплетённый корнями и корневищами, а также другими органами газонных трав.

Газон, или дерновое покрытие, в своём вертикальном разрезе делится на три слоя:

- Травянистый покров (травостой) – создаётся надземными органами растений;
- дернина – состоит из двух слоёв:
  а) дерновый войлок, образованный живыми и, в основном, мёртвыми, частями растений, расположенными тонким слоем (0,1-0,5 см) на поверхности почвы;
  а) дерновый пласт – слой почвы мощностью 1-8см, в котором располагается основная масса живых корней и корневищ;
- основание дернины – слой почвы под дерновым пластом, где расположено только небольшое количество корней, но почти отсутствуют корневища.

Футбольное поле должно иметь достаточно прочную и упругую дернину, способную выдерживать игровые нагрузки в различных погодных условиях и восстанавливаться до прежнего состояния после проведения мероприятий по уходу. Приёмы ухода за травами необходимы для поддержания высокой жизнеспособности растений, их обильного побегообразования в течение многих лет. Для формирования и поддержания высокого качества спортивного газона необходимо проведение комплекса мероприятий, складывающегося из отдельных приемов.

В системе ухода за травами спортивного газона выделяют агротехнические, химические и организационные мероприятия.

Агротехнические мероприятия включают в себя проведение стрижек, поливов, регулярное прочёсывание и удаление мёртвых растительных остатков, поддержание оптимального водно-воздушного режима и гранулометрического состава почвы, подсев семян.

Химические мероприятия предполагают использование минеральных удобрений, химических средств защиты растений и стимуляторов роста.

Организационные мероприятия направлены на соблюдение рекомендованной величины нагрузки на газон, мониторинг за состоянием травостоя.

1. Ботанические особенности газонных трав

Наиболее важными видами газонных трав являются райграс пастбищный (*Lolium perenne*), мятлик луговой (*Poa pratensis*) различные виды трав родов Овсяница (*Festuca*). На рис. 1 показано схематическое изображение растений семейства Злаки (*Gramineae*).

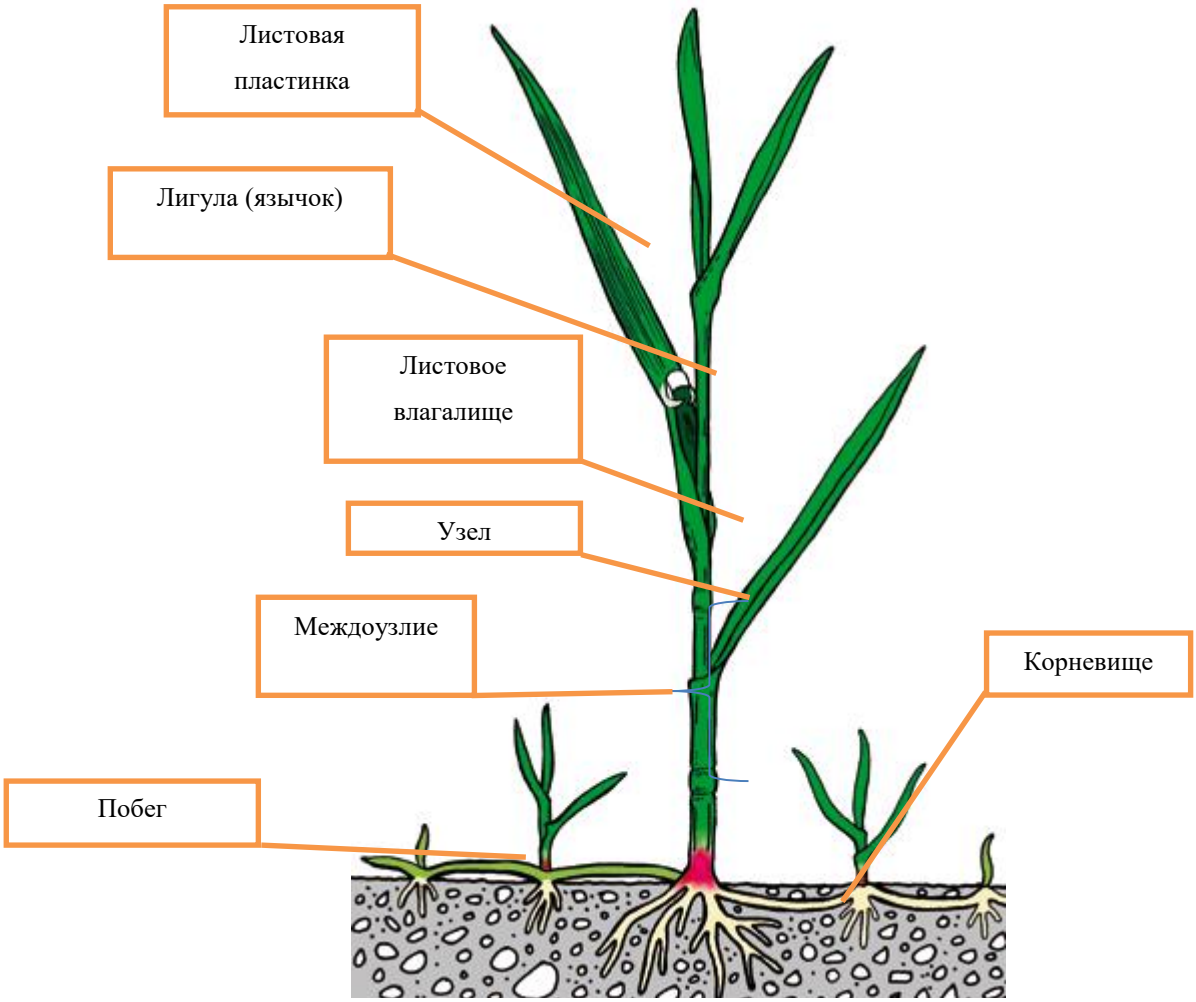


Рис. 1 – Схематическое изображение растений семейства Злаки (*Gramineae*)

Райграс пастбищный (*Lolium perenne*) – травянистое цветковое растение, вид рода Плевел (*Lolium*) семейства Злаки (*Gramineae*) (Рис. 2)., многолетний быстрорастущий, низовой (полуверховой) рыхлокустовой злак озимого типа. Его широкое распространение в газонных смесях обусловлено быстрой всхожестью, интенсивным ростом и относительно невысокой стоимостью семян. Семена райграса пастбищного всходят в течение 6-7 дней, газонное покрытие формируется быстро.

Стебли гладкие. Листовая пластинка голая и гладкая, шириной до 4 мм, верхняя сторона рельефная, тусклая, сизовато-зелёная, снизу блестящая, светло-зелёная. Язычок короткий, до 2 мм. После скашивания отрастает быстро, равномерно, сохраняя декоративность до глубокой осени. Под снег уходит зеленым. Растение выносит умеренную тень, вытаптывание и уплотнение почвы. Благодаря мощной корневой системе и хорошему отрастанию быстро восстанавливается после механических повреждений. Чувствителен к зимним морозам и поздним весенним заморозкам. В морозные, бесснежные зимы и при поздних заморозках часто подмерзает, образуя голые участки в травостое. Продолжительность жизни в травостое около 5 лет. Благодаря быстрому развитию в первый год посева райграс пастбищный считается одним из лучших видов газонных трав.

Рис. 2 – Внешний вид райграса пастбищного (*Lolium perenne*)

Мятлик луговой (*Poa pratensis*) – вид однодольных растений семейства Злаки (*Gramineae*).

Многолетнее растение с ползучими подземными побегами, образующие густые дерновины (Рис. 4). Стебли обычно прямостоячие, голые и гладкие, с 3-4 сближенными в нижней части узлами. Листовые пластинки шириной 1-4 мм, сложенные вдоль с верхушкой “лодочкой”, с килем, не рельефные, заметны прозрачные прожилки с каждой стороны от киля (Рис. 3). Язычок длиной 1-3 мм, закруглён.

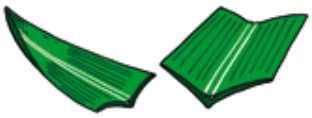


Рис. 3 – Отличительная особенность листовой пластинки мятлика лугового (*Poa pratensis*)

Мятлик луговой образует равномерную, плотную и упругую дернину, густой красивый тёмно-зелёный травостой. Листовая пластинка не очень тонкая, как у овсяницы красной, но и не такая грубая, как у райграса пастбищного. Обладает довольно быстрым ростом и высокой агрессивностью корневой системы. Большое количество корневищ образуют вокруг материнского растения значительное количество отпрысков, которые впоследствии развивают новые рыхлые кусты с собственными корневыми системами. Благодаря интенсивному вегетативному размножению способен довольно быстро восстанавливать плотный травостой, особенно после зимнего выпадения. При скашивании сохраняет большую площадь листовой поверхности, так как в посеве преобладают низкорослые вегетативные побеги. Наличие в скашиваемом посеве большой площади ассимилирующей поверхности, а также высокая агрессивность корневой системы способствуют тому, что мятлик способен вытеснять из травостоя другие виды трав.

Однако в первый год жизни развитие растений идёт крайне медленно. Всходы появляются не ранее чем через 1,5 недели после посева. Затем рост очень медленный, это может служить причиной для бурного развития сорняков. Только в конце первого года жизни мятлик луговой набирает силу, а газон приобретает характерный вид и цвет.

Отличается значительной долговечностью, в травостое сохраняется в течение нескольких десятков лет. К климатическим условиям не требователен. Хорошо переносит неблагоприятные условия зимнего периода, а также переуплотнение. Теневыносливость и засухоустойчивость средние, но ниже, чем у овсяницы красной.

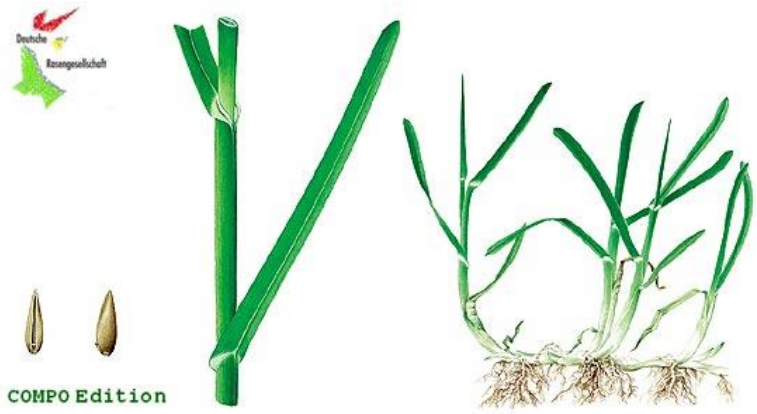


Рис. 4 – Внешний вид мятлика лугового (*Poa pratensis*)

Овсяница (*Festuca*) – род травянистых растений семейства Злаки (*Gramineae*). Для устройства спортивного газона наиболее подходит вид (*Festuca rubra*).

Овсяница красная (*Festuca rubra*) – корневищно-рыхлокустовый злак с ползучими корневищами, образующими довольно густые дерновины (Рис. 5). По своей биологии и развитию она близка мятлику луговому. Но есть и существенные отличия. Овсяница красная менее зимостойка и морозоустойчива, зато более засухоустойчива и теневынослива. Кроме того, она более устойчива к грибным заболевания, засухе.

Листовая пластинка 1-3 мм шириной, щетиновидная, жёсткая, отчётливо рельефная. Язычок очень короткий, усечённый, трудно различим.

Хорошо переносит частое скашивание, образует густой нижний ярус в травостое.

Рис. 5 – Внешний вид овсяницы красной (*Festuca rubra*)

Для удобства определения видов газонных трав их основные отличительные характеристики надземных органов представлены в табл. 1.

Табл. 1 – Основные морфологические особенности газонных трав

Вид	Листовая пластинка	Листовое влагалище	Язычок
Райграс пастбищный (*Lolium perenne*)	Ярко зелёная, заметно рельефная верхняя сторона, сильно глянцевая нижняя сторона	Незамкнутое, гладкое, красноватое у основания	Короткий, до 2 мм
Мятлик луговой (*Poa pratensis*)	Линейная с верхушкой “лодочкой”, глянцевая нижняя сторона, нерельефные прозрачные прожилки с каждой стороны от киля (заметны лишь под увеличением)	Плоское, килевидное, гладкое, незамкнутое	Короткий, 1-3 мм, закруглённый

Овсяница красная (*Festuca rubra*)	Щетиновидная, жёсткая, отчётливо рельефная	Частично незамкнутое	Очень короткий, трудно различимый

2. Внесение минеральных удобрений

Питание растений очень сложный и многогранный процесс, его характер и интенсивность определяются суммой факторов внешней среды, условиями агротехнического ухода и эксплуатации газона футбольного поля. Важное значение в жизни растений играет почва, от её гранулометрического, химического и солевого состава зависит качество спортивного газона. На основе данных аналитических работ с почвенными образцами составляются рекомендации по удобрению газона, на которые можно опереться в течение всего сезона.

Расчет потребности газона в минеральных удобрениях за вегетационный период определяется согласно химическому и гранулометрическому анализу почвы и выносу элементов питания (Табл. 2).

Табл. 2 – Потребность газонных трав в элементах минерального питания при различной нагрузке, г/м^2 в год

Нагрузка на поле	Вынос элементов питания за 1 год, г/м^2			
	N	P_2O_5	K_2O	MgO
30 ч в неделю	25-40	5-10	20-30	3-5
15 ч в неделю	15-25	5-10	15-20	2-3

Очень важно определить потребность газонных трав не только в основных элементах питания, но и в микроэлементах (магний Mg, железо Fe, бор B, медь Cu, марганец Mn, молибден Mo, цинк Zn), играющих огромное значение в их жизнедеятельности. Нехватку одного элемента или фактора нельзя компенсировать избытком другого. Наглядно этот закон представляет собой так называемую “бочку Либиха” (Рис. 6).

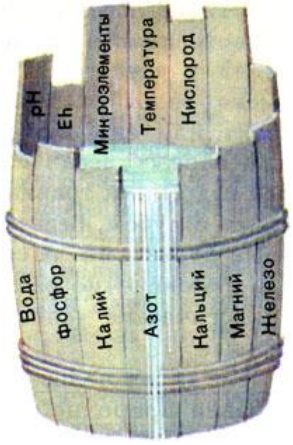


Рис. 6 – “Бочка Либиха”

Внесение гранулированных минеральных удобрений осуществляется с помощью разбрасывателя минеральных удобрений (Рис. 7).

Рис. 7 – Разбрасыватель минеральных удобрений

Ориентировочный план внесения минеральных удобрений представлен в табл. 3.

Табл. 3 – Ориентировочный годовой план внесения минеральных удобрений на футбольное поле

Дата Внесения	Удобрение	Содержание действующего вещества в 1 кг удобрений, %				Кол-во физических туков	
						Южный регион	Центральный регион
		N	P_2O_5	K_2O	MgO	г/м^2	г/м^2
2 декада марта	Аммиачная селитра	34,6				**20**	
3 декада марта	Аммиачная селитра	34,6				**20**	
3 декада марта	Калий магнезия			35	8	**25**	
1 декада апреля	Аммиачная селитра	34,6				**25**	**20**
	Калий магнезия			35	8		**25**
2 декада апреля	Азофоска	16	16	16		**18**	**15**
3 декада апреля	Мочевина	46				**15**	**10**
	Азофоска	16	16	16		**10**	**12**
1 декада мая	Калий магнезия			35	8	**25**	
	Аммиачная селитра	34,6				**20**	**15**
2 декада мая	Мочевина	46				**12**	**10**
	Калий магнезия			35	8		**25**
3 декада мая	Азофоска	16	16	16		**15**	
	Аммиачная селитра	34,6				**15**	**20**
1 декада июня	Азофоска	16	16	16		**10**	**15**
2 декада июня	Аммиачная селитра	34,6				**15**	**10**
3 декада июня	мочевина						**10**
1 декада июля	Аммиачная селитра	34,6				**15**	**15**
2 декада июля	Аммиачная селитра	34,6					**10**

3 декада июля	Мочевина	46				**15**	
1 декада августа	Аммиачная селитра	34,6					**15**
2 декада августа	Аммиачная селитра	34,6				**18**	
3 декада августа	Азофоска						**15**
1 декада сентября	Аммиачная селитра	34,6				**10**	**10**
	Азофоска	16	16	16		**10**	
2 декада сентября	Мочевина	46				**12**	
	Калий магнезия			35	8		**25**
3 декада сентября	Калий магнезия			35	8	**25**	
1 декада октября	Азофоска	16	16	16		**15**	**10**
2 декада октября	Аммиачная селитра	34,6				**10**	
	Калий магнезия			35	8		**15**
1 декада ноября	Азофоска	16	16	16		**12**	
	Калий магнезия			35	8	**15**	

Дозы внесения азотных удобрений весной в начале сезона необходимо постепенно увеличивать.

К завершению сезона дозы внесения азотных удобрений необходимо снижать при одновременном увеличении калийных. Для лучшей подготовки трав к зиме, увеличения оттока сахаров к из надземных органов, прохождения закалки, за 30-40 дней до окончания периода вегетации необходимо прекратить внесение азотных удобрений.

Общее количество минеральных удобрений за один сезон на стандартное футбольное поле может составлять 2500-3000 кг и более. В течение периода вегетации, а также при неблагоприятных погодных условиях необходимо запланировать обработку газона биологически активными препаратами и стимуляторами роста. Обработку осуществляют с помощью опрыскивателя (Рис. 8).

Рис. 8 – Прицепной опрыскиватель

3. Аэрация газона и внесение песка

Причины переуплотнения почвы являются интенсивное использование, нагрузка, оказываемая колесами техники по уходу за газоном, уплотняющее действие поливов и осадков.

Следствием переуплотнения корнеобитаемого слоя почвы является ухудшение воздушного режима почвы, снижение водопроницаемости, что приводит к развитию поверхностной корневой системы, ухудшению поглощения элементов питания.

Аэрация – это процесс, направленный на разуплотнение корнеобитаемого слоя почвы и улучшение её водно-воздушных свойств. Аэрацию производят машинами путем вертикального прокалывания иглами или полыми трубками (сменные рабочие органы) растительного слоя на глубину от 8 до 20 см, количество отверстий составляет до 500 шт/м^2 (Рис. 9).

Рис. 9 – Машина для проведения аэрации газона

При прокалывании газона происходит не только образование отверстий, но и частичное разуплотнение корнеобитаемого слоя почвы (Рис. 10). Во время работы необходимо контролировать глубину проделываемых отверстий, при необходимости производить регулировку заглубления рабочих органов.

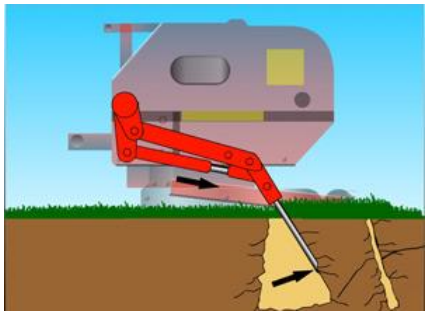


Рис. 10 – Схематический процесс аэрации

Аэрация полыми трубками (Рис. 11) является одним из наиболее эффективных методов разуплотнения. Данную операцию необходимо проводить при температуре 15-28^0 по влажному газону, но в солнечную погоду для быстрого высыхания кернов, что позволяет улучшить их сбор. Операция должна проводиться в комплексе работ: сбор кернов, внесение и заделка песка. Для

сбора кернов выпускается специальная машина (Рис. 12). После проведение всех работ необходимо исключить нагрузку на газон футбольного поля в течение 12 дней.

Рис. 11 – Аэрация газона полыми трубками

Рис. 12 – Машина для сбора кернов после аэрации газона полыми трубками

При эксплуатации газона происходит процесс миграция крупных почвенных частиц вниз по профилю и заиливание верхнего горизонта. Для приведение гранулометрического состава почвы к оптимальному, необходимо вносить крупнозернистый песок. Эта операция даёт хороший результат при внесении песка из расчёта 30-35 м³ на стандартное футбольное поле после аэрации (Рис. 13). Следует помнить, что внесение песка необходимо проводить при температуре воздуха не выше +28 ˚С во избежание получения травами теплового ожога.

Рис. 13 – Машина для внесения песка

Песок необходимо заделать сетчатой бороной (Рис. 14) и обильно полить футбольное

поле. В случае необходимости перед поливом произвести локальное заделывание песка вручную с помощью щётки. Годовое количество песка на стандартное футбольное поле может составлять до 180 м³.

Визуально наличие крупнозернистого песка можно определить путём взятия пробы почвы (Рис. 15).

Рис. 14 – Сетчатая борона для заделки песка на газоне

Рис. 15 – Отбор почвенной пробы

4. Засорённость газона, предупредительные и истребительные меры борьбы с сорняками

Отсутствие сорняков это один из признаков высокого качества спортивного газона. Причиной распространения сорняков является применение неудовлетворительного ассортимента трав и плохой уход.

В борьбе с сорными растениями на газонах большое значение имеет система профилактических мероприятий, так как борьба с сорняками семейства злаковые: мятлик однолетний (*Poa annua*) (Рис. 16), свинорой пальчатый *(Cynodon dactylon*) (Рис. 17), куриное просо (*Echinochloa crus galli*) (Рис. 18), пырей ползучий (*Agropyron repens*) (Рис. 19) затруднительна по причине сходной биологии с газонными травами. При осуществлении закупок семян необходимо ознакомление с сертификатом, в котором должно быть указано отсутствие семян сорняков (с семенами газонных трав зачастую встречается мятлик однолетний (*Poa annua*)).

Рис. 16 – Мятлик однолетний (*Poa annua*)

Рис. 17 – Свинорой пальчатый (*Cynodon dactylon*)

Рис. 18 – Куриное просо (*Echinochloa crus galli*)

Рис. 19 – Пырей ползучий (*Agropyron repens*)

Очень часто на газонах встречаются и широколиственные сорняки – одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) (Рис. 20), подорожник большой (*Plantago major*) (Рис. 21) и др.

Для подавления клевера ползучего (*Trifolium repens*) (Рис. 22) хорошие результаты дают высокие дозы а`зотных удобрений совместно с гербицидами избирательного действия.

Рис. 20 – Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*)

Рис. 21 – Подорожник большой (*Plantago major*)

Рис. 22 – Клевер ползучий (*Trifolium repens*)

Проводимые частые скашивания газона служат эффективной мерой борьбы с сорняками, размножающихся семенами и не переносящих низкую стрижку.

На газонах применяют гербициды избирательного действия, внесённые в список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации (Табл. 4). Попадая на вегетирующие надземные органы растений других семейств через покровные ткани листа и стебля, гербицид проникает в ткани и клетки этих растений, вызывает глубокие нарушения их жизнедеятельности, конечным результатом которых является полное отмирание растений. Рекомендуется применять баковые смеси (гербицид + стимулятор роста) для уменьшения стресса у газона. Обработку проводят в безветренную ясную погоду в условиях отсутствия прогнозируемых осадков. Обработка осуществляется с использованием опрыскивателя (Рис. 6). Дальнейшие работы на поле проводятся спустя определённое время, указанное в рекомендациях к применяемым гербицидам.

Табл. 4 – Использование гербицидов на газоне

Наименование сорняков	Применяемый гербицид*	Действующее вещество	Норма расхода препарата л, кг/га
Одуванчик лекарственный, подорожник большой, клевер ползучий	Линтур	Дикамба (натриевая соль) + триасульфурон	0,18
	Лонтрел-300	Клопиралид,	0,16-0,35
	Лонтрел Гранд		0,12-0,25
Куриное просо	Пума супер	Феноксапроп-П-этил	0,6-0,75

* При выборе препарата необходимо руководствоваться не торговой маркой, а его составом (действующее вещество). Дозу препаратов необходимо выбирать исходя из рекомендаций по использованию (для озимой пшеницы, потому что в России мало препаратов, зарегистрированных для использования на газонах) и степени засорённости сорняками.

5. Интенсивность и высота скашивания газона футбольного поля

Стрижка газона является основным методом поддержания опрятного приземистого зелёного ковра и оказывает при рациональной интенсивности и высоте скашивания благоприятное воздействие на дёрн и его долголетие.

Необходимо поддерживать оптимальную высоту растений, при которой корневая система получает достаточное количество питательных веществ, синтезируемых в листьях, а газон выглядит красиво, выдерживает интенсивную нагрузку и быстро регенерирует после повреждения или стрижки.

Завышение или занижение высоты стрижки в течение непродолжительного времени (2-3 недели) влияет на видовой состав трав в газонном покрытии, вызывает изреженность травостоя, плохую сомкнутость и, как следствие, высокую засоренность.

Газон нужно стричь регулярно, но не слишком коротко, очень важно, чтобы при стрижке отстригалась 1/3 часть листовой поверхности (Рис. 23). Это предотвращает излишнее увеличение листовой массы, угнетает рост широколиственных сорняков, способствует обильному побегообразованию, уменьшает расход питательных веществ.

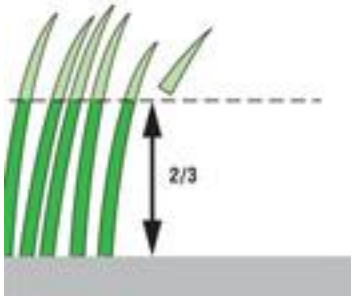


Рис. 23 – Схематическое изображение основного правила стрижки газона.

Высота травостоя после стрижки строго регламентирована ФИФА, не выше 3,5 см. Высота стрижки должна соответствовать виду травы и времени года. Ранней весной или осенью холодоустойчивые травы (мятлик луговой (*Poa pratensis*)) можно стричь низко, а летом эти

травы часто задерживаются в росте или повреждаются высокими температурами. Поэтому высота среза в самые жаркие летние месяцы должна быть выше, чтобы ослабить действие высоких температур. Стрижка в холодное время года 3-3,5 см, а летом 3,5 см. Следует особо обратить внимание на тот момент, что не все виды и сорта газонных трав безболезненно переносят короткую стрижку. Поэтому необходимо при выборе видового и сортового состава газонных трав учитывать это обстоятельство.

Первое ранневесеннее скашивание трав следует проводить после обработки газона фунгицидами.

Последнее скашивание проводится при установлении среднесуточной температуры +5ºС. Вредным является оставление высокого травостоя на зиму.

Все стрижки должны проводиться поперек предыдущей. После стрижки при температуре воздуха выше +25 ºС необходимо сразу произвести полив.

Для скашивания газонов имеются два основных типа машин различающихся по принципу режущего аппарата:

- Шпиндельные (барабанные) газонокосилки (Рис. 24);
- Роторные газонокосилки (Рис. 25).

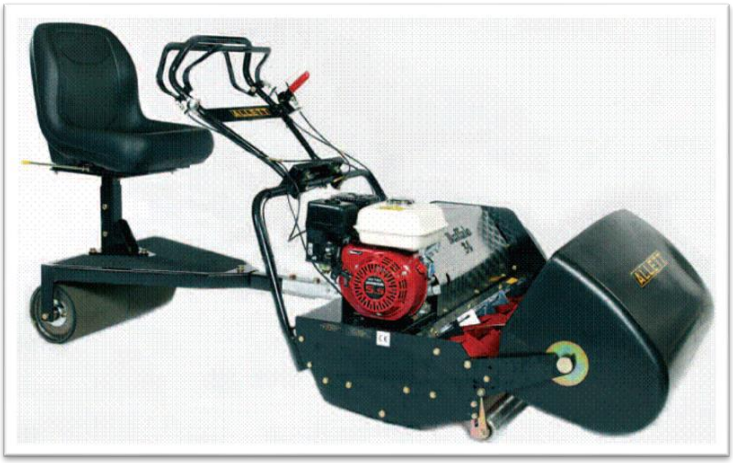


Рис. 24 – Газонокосилка профессиональная барабанного типа

Роторные газонокосилки оснащены стальными ножами, которые закреплены на быстро вращающемся вертикальном валу

Помимо срезания, нож может также создаёт воздушный поток, который направляет остатки травы в травосборник.

Барабанные газонокосилки менее производительны, но обеспечивают более качественный срез травы. Их используют для повторной зачистки газонов после стрижки роторными газонокосилками. Эти модели отличаются конструкцией и принципом действия режущей системы. Если у роторной косилки режущий механизм состоит из быстро вращающегося ножа, то у шпиндельной газонокосилки несколько лезвий: одно фиксированное и несколько вращающихся. Система работает наподобие ножниц, аккуратно отщипывая стебли, а не сбивая их.

Рис. 25 – Газонокосилка роторного типа

Необходимым условием для работы является поддержание режущего аппарата газонокосилок в заточенном состоянии, так как только при таком условии получается ровный срез (Рис. 26), в противном случае кончики травы сминаются и приобретают белёсый цвет, регенерация растений после стрижки затягивается, жизнедеятельность угнетается.

Рис. 26 – Зависимость качества среза от типа режущего аппарата: слева – срез роторной газонокосилки; справа – срез шпиндельной газонокосилки

6. Скарификация газона

Скарификация (прочёсывание) газона проводится с целью удаления сухих и загнивших в зимний период листьев и побегов газонной травы, а также войлока, образовавшегося на газоне в осенне-зимний период.

Скарификация газона создаёт благоприятные условия для воздухообмена в прикорневом слое почвы, а также служит профилактикой появления различных заболеваний, стимулирует появление молодых побегов травы и омоложение газона, улучшает его эстетический вид. Наибольший эффект достигается при прочёсывании газона в двух перпендикулярных направлениях. Данный приём ухода осуществляется с использованием специальных машин (Рис. 27).

Рис. 27 – Механизмы для скарификации газона: слева – ручной скарификатор; справа – навесной тракторный вертикутатор

Очень важно правильно произвести настройку машины, рабочие органы которой должны максимально полно удалять растительные остатки, не повреждая при этом корневую систему (глубина проникновения ножей – до 5,0 мм). Перед скарификацией, за 5-7 дней на поле необходимо внести рекомендованную дозу азотных удобрений.

7. Подсев газона

Ежегодно на футбольном поле необходимо производить сплошной подсев для восстановления плотности дернины. При этом восстанавливается однородность видового состава дернины, так как в процессе эксплуатации и постоянного локального подсева изменяется оптимальное процентное соотношение видов газонных трав. Подсев семян производят осенью и весной с применением сеялки, предназначенной для посева по существующему

газону (Рис. 29). Норма высева составляет в зависимости от состояния травостоя, видового состава газона, используемого семенного материала – 15-20 г/м^2 и более. Подсев весной как правило осуществляют повышенной нормой высева. При подсеве необходимо учесть оттенок цвета существующего газона, видовой состав травостоя. При использовании качественного семенного материала, правильном подборе видового состава трав, газон приобретает равномерную окраску. Хороший результат даёт подсев тем составом травосмеси, которым было заложено поле. До проведения подсева необходимо произвести скарификацию, аэрацию, внесение песка, внести расчётные дозы минеральных удобрений.

Необходимо определить соотношение видового состава травостоя и на этой основе произвести подбор смеси семян с учётом процентного соотношения видов. Не рекомендуется проводить подсев только одним видом растений.

В табл. 5 приведены основное показатели семян газонных трав.

Табл. 5 – Характеристики семян основных газонных трав

Вид	Масса 1000 семян, г	Семян в 1 кг, тыс.	Быстрота роста, балл	Плотность образуемой дернины, балл
Райграс пастбищный	1,70	590	9	6
Овсяница красная	1,00	1 000	6	6
Мятлик луговой	0,30	3 333	3	5

На рис. 28 показан внешний вид семян основных газонных трав.

Рис. 28а – Внешний вид семян райграса пастбищного (*Lolium perenne*)

Рис. 28б – Внешний вид семян овсяницы красной (*Festuca rubra*)

Рис. 28в – Внешний вид семян мятлика лугового (*Poa pratensis*)

Рис. 29 – Сеялка для посева по существующему газону

8. Подсыпка и передерновка

Ровность футбольного поля одно из главнейших критерий оценки футбольного поля. Для его поддержания с момента законченного строительства на весь срок службы, необходимо проводить регулярную подсыпку микропонижений и передерновку мест, подвергающихся повышенной нагрузке (штрафные площадки, центр поля, зона вратарских ворот).

В состав работ по уходу за газоном футбольного поля входит подсыпка микропонижений почвенной смесью с добавлением семян газонных трав слоем не более 0,5 см и не чаще один раз в две недели. Подсыпку эффективно применять при понижениях до 3 см.

В зонах повышенной нагрузки при незначительной площади повреждения рекомендуется проводить передерновку. Для этих целей применяется рулонный газон и дернорез (Рис. 30).

Рис. 30 – Дернорез

9. Замена повреждённых участков

При значительной площади повреждения травостоя в местах повышенной нагрузке, а также в условиях ограниченного времени, когда восстановление газона методом подсева невозможно, целесообразно провести сплошную замену повреждённых участков.

Данная работа включает в себя снятие существующего газона, добавление в растительный слой элементов, улучшающих его структуру (при необходимости), выравнивание верхнего слоя согласно проектным отметкам, укладку рулонного газона. Для снятия существующего газона используют дернорез или специальную машину (Рис. 31), которая за один проход снимает верхний слой и подаёт его в кузов тракторного прицепа или самосвал.

Рис. 31 – Механизированный процесс восстановления газона: слева – снятие существующего газона; справа – укладка биг роллов

Укладка рулонного газона является быстрым и качественным способом восстановить газон на футбольном поле. При использовании биг роллов (Рис. 31) возможно проведение игр уже через 5-7 дней после укладки газона.

При выборе готового рулонного газона необходимо ознакомиться с его видовым составом. Недопустимо использовать газон, состоящий только из мятлика лугового (*Poa pratensis*), так как хорошее качество футбольному газону придаёт только травосмесь нескольких видов, имеющих различные преимущества. Немаловажное значение имеет гранулометрический состав основы рулонного газона. Предпочтение следует отдать рулонам на песчаной основе, такой газон имеет лучшую приживаемость, улучшается водно-воздушный режим почвы футбольного поля.

10. Прикатывание газона

Целью прикатывания поверхности почвы является её уплотнение и выравнивание незначительных неровностей поверхности газона. Прикатывание необходимо проводить практически после каждой игры или тренировки, когда почва находится во влажном состоянии, а трава при этом сухая. Масса катка для прикатывания (Рис. 32) должна составлять не более 800 кг.

Рис. 32 – Каток для проведения прикатывания газона

11. Подготовка футбольного поля к проведению игры

Подготовка футбольного поля к проведению очередной игры либо тренировки включает в себя проведение стрижки, полива, нанесение разметки, аэрацию.

Стрижку газона производят за один день до игры на рекомендованную высоту. Для получения идеально ровного среза и для полосного прикатывания травы рекомендуется использовать газонокосилки барабанного типа. Важно соблюдать способ движения газонокосилки с чередованием загонок (Рис. 34).

Нанесение разметки осуществляют с помощью разметочной машинки (Рис. 33).

Рис. 33 – Машинка для нанесения разметки на футбольном поле

За одни сутки до проведения игры необходимо произвести аэрацию газону, если по прогнозу погоды предполагается выпадение осадков. Перед началом игры, а также в перерыве между таймами возможно проведение полива незначительной поливной нормой для улучшения качения мяча.

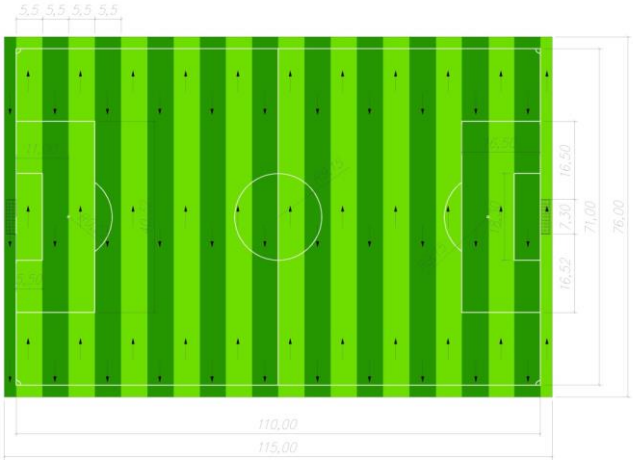


Рис. 34 – Способ движения газонокосилки с чередованием загонок (направления движения показано стрелками)

12. Наиболее распространённые болезни газона

Розовая снежная плесень (*Microdochium nivale / Gerlachia nivalis*)

Розовая снежная плесень (Рис. 35) – это мокрая гниль. Довольно распространённое заболевание. При высокой влажности воздуха и холодной погоде (температурный оптимум 0…+8ºС) инфекция может наблюдаться чуть ли не круглогодично. Только температуры < 0º и > +20ºС инактивируют возбудителей. При температурах около +3º заболевание наиболее часто встречается на газоне.

В начале инфекции появляются маленькие, водянистые серые пятна диаметром 4-6 см. При распространении болезни диаметр пятен может достигать 25 см. По их краю может

образоваться темно-коричневое кольцо, активная зона инфекции. При повышенной влажности воздуха появляется толстый, похожий на вату мицелий, от серого до розового цвета. Регенерация пораженных площадей идет из середины пятен к краям.

Факторы, способствующие поражению:

- смена температуры воздуха в осенний период (холодные/теплые периоды), в результате чего травы не могут уйти в полный покой (зимний период);
- повышенная влажность в зоне растений (роса, туман);
- недостаточная аэрация;
- выпадение снежного покрова на непромёрзшую почву;
- слишком интенсивный уход поздней осенью (стресс, раны);
- одностороннее внесение высоких доз азота к осени;
- недостаток калийного питания;
- высокий уровень кислотности почвы.

Меры предупреждения и лечения:

- сбалансированное обеспечение питательными веществами, увеличение подкормки калийными удобрениями осенью;
- регулярная аэрация, внесение песка, скарификация;
- подбор устойчивых видов и сортов газонных трав;
- основательное вычесывание газонной дернины весной после перенесенной инфекции, чтобы удалить пораженный растительный материал.

Рис. 35 – Проявление розовой снежной плесени на газоне (*Microdochium nivale / Gerlachia nivalis*)

Серая снежная плесень (*Typhula incarnata*)

Серая снежная плесень (Рис. 36) – это единственная настоящая зимняя болезнь. В своем жизненном цикле возбудитель заболевания приспособился к температурам около нуля. Тёплое время года он пережидает в форме склероций, которые высоко устойчивы к засухе и теплу.

Так как инфекция часто протекает под закрытым снежным покровом, серые склеенные пятна видны только после таяния снега. Отдельные травинки загнивают, можно увидеть их бумагообразную сухую структуру. При высокой влажности воздуха появляется серо-белый мицелий. Неравномерно сформированные пятна могут достигать диаметра более 50 см. Типичным для поражения серой снежной плесенью являются встречающиеся на листовых пластинках и корневой шейке оранжево-коричневатые склероции размером с головку булавки. До отмирания растений доходит очень редко, пораженные площади регенерируют весной относительно быстро.

Факторы, способствующие поражению:

Появление серой снежной плесени сильно взаимосвязано с наличием продолжительного снежного покрова, поддерживающим оптимальную для возбудителей

температуру и влажность воздуха. Кроме этого, поражению способствую следующие факторы:

- выпадение снега на непромёрзшую почву;
- мягкий укрывной материал;
- высокая влажность воздуха в зоне растений.

Меры предупреждения и лечения заболевания:

- сбалансированное обеспечение питательными веществами;
- уменьшение газонного войлока путём проведения скарификации;
- поддержание высокой жизнеспособности растений в конце вегетационного периода, так как болезнь преимущественно поражает ослабленные растения;
- основательное вычёсывание поверхности весной, чтобы удалить пораженный растительный материал.

Рис. 36 – Серая снежная плесень (*Typhula incarnata*)

Ранней весной, после таяния снега, часто можно увидеть смешанные формы розовой и серой снежной плесени.

Красная нить (*Corticium fuciforme*)

Красная нить (Рис. 37) – это известное и распространенное во всем мире заболевание, инфицирование которым возможно почти в течение круглого года. На растении сначала появляются маленькие, неправильной формы пятна, которые сначала становятся светло-коричневыми, а затем во время болезни – цвета соломы. Внутри поражённых площадей часто встречаются здоровые растения. При высокой влажности показывается розовый, хлопковый мицелий. На концах поражённых листьев благодаря уплотнениям мицелия образуются типичные роговидно расщеплённые красные структуры в виде стром. При температуре 16-22°С и при влажной погоде возможна эпидемия. В этом случае вся площадь газона становится красного цвета.

Следующие факторы способствуют заражению:

- повышенная влажность в приземном слое (частые дожди, роса, неправильное орошение);
- несбалансированное и нерегулярное питание (особенно недостаток азота);

Рекомендации для предотвращения или лечения заражения:

- сбалансированное и регулярное питание;
- регулирование водного режима;
- регулярная скарификация;
- улучшение техники орошения.

Рис. 37 – Красная нить
(*Corticium fuciforme*)

Долларовые пятна
(*Sclerotinia homoeocarpa*)

Название данное заболевания возникло из-за схожести размера круглых пятен с долларовыми монетами. На начальной стадии долларовое пятно часто путают с розовой снежной плесенью. Часто заболевание легко переносится на другие площади механизмами и людьми.

Симптомы инфекции изменяются в зависимости от высоты скашивания травы. На коротко скошенной траве появляются маленькие, круглые, желтые пятна диаметром 2-3 см. Они чётко ограничены от здоровой площади газона. На дерне большей высоты появляются пятна неправильной формы диаметром 5-15 см (Рис. 38). При росе и высокой влажности можно увидеть белый, похожий на паутинку, мицелий. Инфицированный лист сужается, на нём отчётливо заметно “жженое” пятно цвета соломы с красно-коричневым краем. При сильном поражении может быть затронут также рост корней.

Следующие факторы способствуют заражению:

- сухая почва и высокая влажность воздуха одновременно – идеальные условия для заражения;
- высокая дневная температура (25-30oC) и прохладные ночи способствуют распространению;
- недостаток азота и калия в питании повышают восприимчивость к заболеванию.

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- сбалансированное и регулярное обеспечение питательными веществами;
- освежительные поливы;
- аэрация почвы;
- регулярное внесение песка.

Рис. 38 – Заболевание долларовые пятна
(*Sclerotinia homoeocarpa*)

Ведьмины круги
(*Marasmius oreades etc*.)

Заболевание вызвано многими типами грибов группы *basidiomycetes*. Всем им присуще кольцеобразное распространение. Для общего сведения и диагностирования мы делаем различия по характерным появлениям (внешнему виду):

Тип 1. Этот тип прозрачных кругов может вызвать тяжелое поражение. В данном типе очевидными являются два темно-зеленых кольца параллельно с зоной высушенной травы (Рис 39). В этом участке почвы можно найти белый мицелий с запахом плесени. Причина отмирания еще не найдена. Возможно это недостаток воды в траве, вызванный восковым мицелием и токсичные вещества, выделяемые грибком.

Тип 2. Темно-зеленые кольца с усиленным ростом травы – типичные для этого типа. В некоторые годы образуются сильные образования грибов и тем самым не видно сильного повреждения. Освобождение азота, вызванное гниением органического материала – причина для возникновения грибов. Кольца могут быть отчетливыми, если пораженные площади испытывают недостаток в азоте.

Тип 3. Круговое появление грибов (“поганок”) – знак присутствия прозрачных кругов. Травы не будут повреждены. При этом типе мицелий находится в почве у самой поверхности.

Следующие факторы способствуют заражению:

- недостаточное минеральное питание;
- переуплотнение почвы;
- высокая влажность почвы;
- переизбыток фунгицидов (опыт показывает, что появлению прозрачных кругов способствует использование фунгицидов сверх меры).

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- соблюдение рекомендованных доз внесения удобрений;
- аэрация;
- оптимизация режима орошения;
- правильное применение средств защиты растений.

Рис. 39 – Ведьмины круги
(*Marasmius oreades etc*.)

Коричневый клочок
(*Rhizoctonia solani, Rhizoctonia cerealis*)

У этого заболевания различают два типа возбудителей с различными температурными требованиями. Оптимальная температура для инфекции *Rhizoctonia solani* – около 25-30ºС при одновременно теплых ночах. *Rhizoctonia cerealis* связана с боле прохладными температурами 10-20ºС. Как правило, при заболевании повражаются листья и корни, причем точка роста остается неповрежденной, поэтому всё растение погибает только при сильной инфекции. На скошенной траве сначала появляются неправильные пятна диаметром 5-10 см. Позднее они могут увеличиться до 60 и даже до 100см в диаметре (Рис. 40). Черты данного заболевания – изменение окраски от серо-зеленого до светло-коричневого. Время от времени появляются симптомы “глаз лягушки”. Это круг светлой травы с нормальной зеленой травой в центре. Наиболее характерная черта данного заболевания – так называемое “кольцо сигаретного дыма”. Это серо-голубое

кольцо по внешнему периметру пятен. Заметно оно рано утром при росе. К сожалению, столь явный симптом болезни не проявляется при каждом заражении.
Следующие факторы способствуют заражению:

- высокая влажность и отсутствие ветра (проникновение инфекции способствует вода на листьях);
- избыток азотного питания;
- недостаток минерального питания.

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- сбалансированное обеспечение питательными веществами;
- аэрация, регулярная скарификация;
- соблюдение режима орошения.

Рис. 40 – Коричневый клочок на газоне
(*Rhizoctonia solani, Rhizoctonia cerealis*)

Корневая гниль
(*Pythium ultimum, Pythium gramimcole*)

Данное заболевание имеет множество форм в зависимости от возраста газона. В основном это заболевание поражает траву с низкой (слабой) жизнеспособностью (стрессовое заболевание). Поэтому часто корневая гниль возникает в качестве вторичной инфекции. При благоприятных условиях окружающей среды болезнь может распространиться на большие площади. Инфицированные части растений переносятся техникой и игроками, с поверхностной водой.

1. Корневая гниль на молодых полях в послепосевной период:

У пораженных прорастающих растений замедляется рост, в травостое появляются пустые (голые) участки почвы. При этом происходит постепенное отмирание корня, стеблей, растения легко удаляются из почвы, корни имеют тёмную окраску.

2. Корневая гниль на укоренившихся дерновых площадках:

В начале заболевания на газоне встречаются небольшие пятна, которые при повышенной влажности воздуха становятся влажными на ощупь (плёнка на листьях). При благоприятных условиях серые и красноватые пятна сливаются и образуются большие площади (Рис. 41). На этой стадии их вероятнее всего можно спутать с повреждениями
Засухой. Поражённое растение легко удаляются из почвы.

Следующие факторы способствуют заражению:

- высокая дневная (to > 30oC) температура воздуха с повышенной влажностью;
- высокая to почвы;
- повышенная влажность почвы;
- излишек азотного питания, недостаток калия
- повышенная кислотность почвы;
- увеличенная норма высева семян.

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- проведение полива в утренние часы;
- аэрация;
- сбалансированное и регулярное питание;
- скарификация;

- соблюдение рекомендованной нормы высева семян газонных трав.

Рис. 41 – Заболевание корневая гниль (*Pythium ultimum, Pythium gramimcole*)

Фузариоз (*Fisarium culmorum, Fusarium poae*)

При данном заболевании на пораженных участках газона видны неправильной формы хаотичные светло-зеленые пятна (5-10 см), которые затем становятся светло-коричневого цвета, а позднее приобретают цвет соломы (Рис. 42). Обычно их форма напоминает форму и цвет ‘‘глаза лягушки’’, соломенное кольцо с зеленой травой в центре. При повышенной влажности слабый красноватый мицелий появляется только по краям пятен, а на отдельных растениях появляются лишь пятна на листьях. Корни растений становятся темно-коричневого цвета.

Факторы, способствующие *Fusamum blight*:

- высокая температура вместе с повышенной влажностью;
- уплотнение почвы;
- высокая температура почвы;
- нерегулярный полив;
- несбалансированное питание (избыток азота, недостаток калия).

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- сбалансированное и регулярное питание;
- соблюдение режима орошения;
- аэрация;
- регулярная скарификация.

Рис. 42 – Заболевание фузариоз (*Fisarium culmorum, Fusarium poae*)

Антракноз (*Colletotrichum graminicola*)

Антракноз может быть причиной появления проплешин на газоне, снижения интенсивности роста трав и пожелтения травостоя на протяжении всего периода вегетации.

Симптомы заболевания зависят от температуры. В сырую и теплую погоду (> 25о С) наблюдаются большие беспорядочные пятна от желтоватого до красновато-коричневого цвета, газон редеет. В холодную погоду (< 20о С) пятна небольшого размера (от 1 до 3), молодые листья становятся желто-оранжевыми (Рис. 43). Помимо изменения цвета начинают отмирать корни. Поражённые растения легко удаляются из почвы. На отмёрших частях растений встречается тёмный мицелий и чёрные плодовые тела (*acervuli*) с короткими шипами. Если смотреть невооружённым глазом, налёт напоминает сажу.

Чаще любой другой болезни антракноз появляется на подверженной стрессом и ослабленной траве. Таким образом, низкая (короткая) стрижка, недостаток питательных веществ, переизбыток и недостаток влаги, способствуют заражению.

Рекомендации для предотвращения и лечения заболевания:

- регулярная стрижка на рекомендованную высоту среза;
- сбалансированное и регулярное питание;
- строительство дренажной системы;
- регулярное прочёсывание;
- аэрация;
- соблюдение режима орошения.

Рис. 43 – Антракноз (*Colletotrichum graminicola*)

Ржавчина листа (*Puccinia spp.*)

Различают следующие виды ржавчины на газонных травах:

P. recondite – коричневая ржавчина (Рис. 44);

P. striiformis – жёлтая ржавчина (Рис. 44);

P. coronata – коронная ржавчина (Рис. 45);

P. graminis – чёрная ржавчина (Рис. 45).

Ржавчина газонных трав может быть определена в общем. Четкое различие между многочисленными патогенами требует лабораторного исследования под микроскопом.

В начале болезни на листьях появляются светло-желтые пятна. Позднее, в зависимости от вида ржавчины, появляются типичные желтые, коричневые или черные пустулы различных размеров. Эти пустулы содержат споры, которые служат для распространения болезни. Споры разносятся ветром, людьми и механизмами. Таким образом споры быстро распространяются. Газон ослабевает и редеет. Площади при сильных поражениях могут быть желтыми или коричневыми.

Заболеванию подвержены растения, ослабленные стрессами, такими как недостаток питания, воды или света. Теплая погода (tо 20 - 30о) и высокая влажность способствуют заражению. Инфекция нуждается в воде на листьях, чтобы патоген (болезнетворный организм) имел возможность проникнуть внутрь.

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- сбалансированное и регулярное питание;
- соблюдение режима орошения;
- регулярная стрижка на рекомендованную высоту;
- аэрация;
- скарификация.

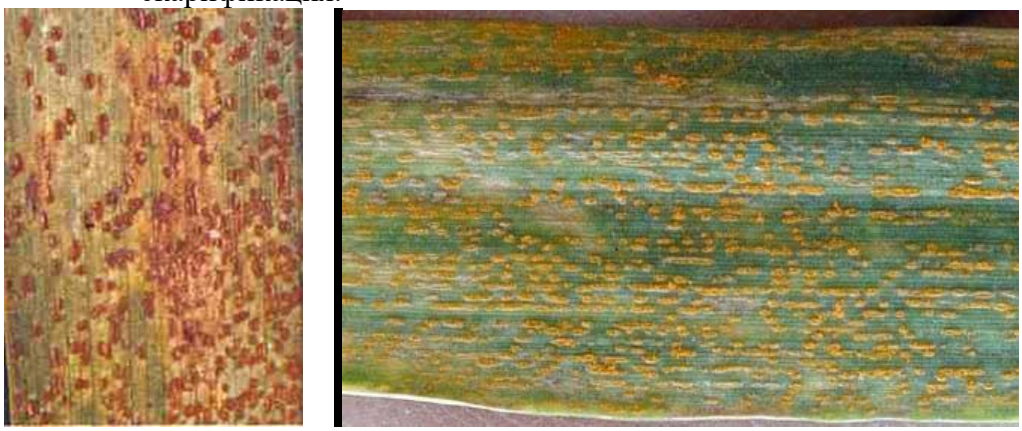


Рис. 44 – Внешний вид листа, поражённого ржавчиной: слева – коричневой (*P. recondite*); справа – жёлтой (*P. striiformis*)

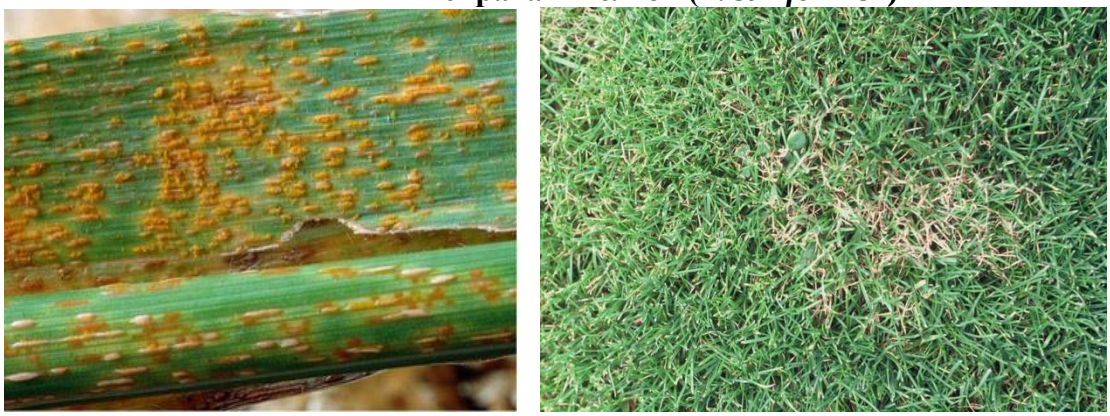


Рис. 45 – Внешний вид поражённых растений: слева – лист, поражённый коронной ржавчиной (*P. coronata*); справа – чёрная ржавчина на газоне (*P. graminis*)

Офиоболус (*Gacumanomyces graminis*)

При данном заболевании вначале появляются беспорядочные пятна размером 5-10 мм в диаметре. Поражённые участки сначала становятся темно-зеленого цвета, позднее красновато-бурого (Рис. 46), впоследствии приобретают кольцеобразные очертания. Эти кольца появляются из года в год на том же месте, увеличиваясь в размере. Поражаются стебли и корни. Трава засыхает и легко удаляется из почвы. Корни растений становятся коричнево-черными. В центре колец появляются широколиственные сорняки, изменяется структура газона.

Следующие факторы способствуют заражению:

- уплотнение почвы;
- несбалансированное и нерегулярное внесение удобрений;
- недостаточный полив;

Рекомендации для предотвращения или лечения заболевания:

- регулярная аэрация;
- регулярное внесение удобрений;
- своевременный полив.

Рис. 46 – Внешний вид болезни офиоболус (*Gacumanomyces graminis*)

13. Применение фунгицидов

Для борьбы с заболеваниями газонных трав применяют химические средства защиты растений – фунгициды. До использования фунгицидов необходимо точное определение болезни. Важно соблюдать указанную в рекомендациях дозу препаратов, расход рабочего раствора, кратность обработок. При осуществлении обработок рекомендуется применять препараты с различным действующим веществом (Табл. 6).

Табл. 6 – Использование фунгицидов на газоне

Название препарата	Действующее вещество								
Бенорад	беномил								
Комфорт	карбендазим								
Браво	хлороталонил								
Квадрис	карбендазим								
Акробат	манкоцеб + диметоморф								
Ридомил Голд	манкоцеб + мефеноксам								
Тилт	пропиконазол								
Абакус	пираклостробин+ эпоксиконазол								
Метаксил	манкоцеб								
Заболевания									
Розовая снежная плесень		x	x	x		x	x	x	x
Серая снежная плесень		x				x	x	x	
Красная нить	x	x	x	x			x	x	x
Долларовые пятна				x			x		x
Ведьмины круги						x		x	

Коричневый клочок	x			x			x		
Корневая гниль			x						x
Фузариоз		x	x			x	x		x
Антракноз	x	x					x		
Ржавчина листа		x	x				x	x	
Офиоболус	x						x		

14. Основы полива футбольного поля

Водный режим почвы имеет очень большое значение в выращивании многолетних трав для создания спортивных газонов. Хорошая водопроницаемость почв и полив одинаково важны как в районах с избыточным, так и с недостаточным увлажнением. Норма и частота поливов зависят от потребности трав, свойств почвы, климатических факторов и погодных условий. Средние потери воды газонного покрова в зависимости от температуры составляют около 2,5-7,5 л/м^2/день в течение вегетационного периода (Табл. 7). В зависимости от местных условий (климат, почва, наличие тени) этот показатель может варьировать.

Табл. 7 – Зависимость водопотребления газона от температуры окружающего воздуха

Наивысшая дневная температура, ºС	Ежедневное водопотребление, л/м^2
>35	> 7
30-35	5-7
25-30	3-5
20-25	2-3
<20	<2

Густота травостоя, глубина распространения корней, частота и высота скашивания, также оказывает влияние на уровень расходования воды травами.

Поливы с неглубоким промачиванием почвы приводят к поверхностному развитию корневой системы. Поливы лучше проводить с промачиванием почвы на глубину не менее 15 см и с большими интервалами. Максимальные перерывы между поливами способствуют формированию устойчивой дернины с более глубокой корневой системой, способной противостоять неблагоприятным условиям.

При слишком частых поливах поверхностный слой почвы быстро насыщается влагой, возрастает его уплотненность, наблюдаются поверхностные потоки, промываются элементы питания. Частые и обильные поливы в жаркую погоду стимулируют распространение сорняков.

С установлением высоких температур наиболее надежным является полив ночью или ранним утром. Однако правильно проведенный полив днем не повреждает газонные травы, а при очень высоких дневных температурах кратковременные поливы улучшают микроклимат и снимают стресс у газонных трав, вызванный высоким градиентом температур.

Полив вновь засеянного газона или молодых трав требует большой осторожности. Важно сформировать мелкие капли дождя, которые, попадая на поверхность, не образуют подтеков. Корневая система молодого газона развивается лучше, если почва не будет слишком влажной. Уместно сказать, что при достаточно жаркой погоде более +25 рекомендуется проводить 3-5 поливов в день. По мере углубления корневой системы интервалы между поливами увеличиваются, но при одновременном увеличении глубины промачиваемого слоя почвы. Система автоматизированного полива футбольного поля (Рис. 47) позволяет значительно снизить затраты труда и времени на проведение полива, даёт хорошее качество орошения и возможность регулировать поливную норму в широком диапазоне. При отсутствии

системы автоматизированного полива футбольного поля, необходимо обеспечить полив согласно нормам прописанных в правилах по уходу за газоном.

Рис. 47 – Система автоматизированного полива футбольного поля

15. Нагрузка на футбольный газон

Первые соревновательные игры или тренировки следует проводить не ранее 16 недель после получения всходов, так как более раннее использование приводит к значительным механическим повреждениям.

В первые три месяца использования газона нужно полностью исключить нагрузку, превышающую 12 часов в месяц.

В данный промежуток времени категорически запрещается:

– тренироваться на влажном, не укатанном газоне;

- применять для укатки газона катки свыше 500 кг;
- давать отрастать травостою более 3,5 см;
- вносить повышенные дозы минеральных удобрений.

Начало эксплуатации футбольного поля весной должно начинаться после перехода среднесуточной температуры воздуха через +10° С (если на футбольном поле не используется система подогрева), так как до этого момента почва имеет высокую влажность, а трава ещё находится в состоянии покоя.

Рекомендованная нагрузка на футбольный газон представлена в табл. 8.

Табл. 8 – Рекомендованная нагрузка на газон футбольного поля

Период времени	Нагрузка за каждые 10 дней
Ранняя весна	2 раза по 2 часа
После 2-ой стрижки – до конца сезона	8 часов

Следует помнить, что после каждых 2-3 месяцев эксплуатации необходимо выделять не менее двух недель для проведения работ по восстановлению целостности газона, исключая при этом проведение игр и тренировок.

16. Обслуживающий персонал футбольного поля

Для ухода за газоном футбольного поля необходимо иметь штат сотрудников, включающий в себя:

1. Дипломированный агроном;
2. Рабочий по уходу за оборудованием (механизатор), проводящий полив и скашивание газона согласно рекомендациям агронома;
3. трое рабочих по уходу за газоном (подсев, подсыпка, нанесение разметки на и другой текущий ремонт).

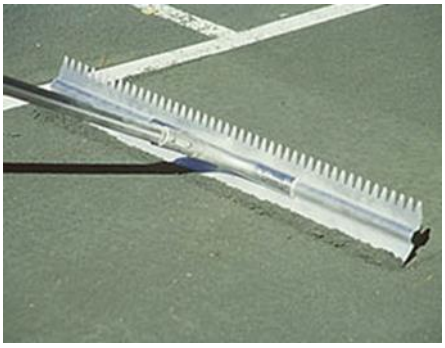
Всего 5 человек.

№	Наименование оборудования и технические характеристики	фото
1	Профессиональный многофункциональный трактор для футбольных полей **Shibaura ST333HST** (без кабины трансмиссия ручная) (Япония)	
2	Профессиональная цклиндрическая газонокосилка для футбольных полей **BUFFALLO 34 ALLETT** идеально подходящими для точной стрижки футбольных полей, гольф-полей и крикета. Газонокосилки Allett используются на таких спортивных стадионах, как Old Trafford (Manchester United). Необходимо 2 единицы.	
3	Роторная косилка **Allett Wide Area Rotary Mower 34”** (RM34) с задним опорным роликом специально предназначена для кошения травы на профессиональных футбольных полях. Моторная косилка с пешеходным управлением работает на базе бензинового двигателя. Необходимо 2 единицы.	
4	Разбрасыватель минеральных удобрений **SSR 100 DL Deluxe 45 kg**, предназначен для внесений минеральных удобрений.	

5	Опрыскиватель (прицепной) **Redexim Verti-Spray** оптимально подходит для футбольных полей. Обработка газона футбольного поля пестицидами занимет не более 1 часа.	
6	Опрыскиватель ранцевый предназначен для обработки газона футбольного поля когда не предоставляется возможнсти сделать обработка прицепным опрыскивателем	
7	**Аэратор Verti-Drain 7117** Самый быстры аэратор, уникальный параллелограммный регулировочный механизм, Отличное проникновение в почву и простая одноточечная регулировка Ширина захвата – 170 см Максимальная глубина - до 150мм Вес – 575 кг	
8	**Сеялка Verti-Seed** позволяет приоткрыть верхний слой почвы с помощью специальных овальных чизельных дисков и провести высев семян в недоступную для ветра и эрозии зону. Семена аккуратно поступают по семяпроводам в лунки с заданной плотностью высева. Затем лунка закрывается почвой с помощью специальных дисков.	
9	**Rink 1010** – разбрасыватель, обеспечивающий плавный и равномерный разброс на ширину 1,5 метра. Четыре колеса на одной оси обеспечат минимальную нагрузку на газон. Надежный конвейер автоматически выравнивается по центру машины, а измерительная система позволяет Rink 1010 работать с любым материалом, включая влажный песок.	

10	**Сетка Drag-mat Redexim** прдназначена для заделки песка при проведении пескования. Твердые сплавы металла, не подвергается деформации. Проволочная скреперная сетка из нержавеющей стали используется для равномерного распределения заполняющих материалов.	
11	**Ручной скарификатор Redexim Pedestrian Scarifier S510** предназначен для очистки газона от старой травы и мха . Ножи скарификатора позволяют прорезать и удалить толстый слой газонного войлока, образовавшийся из срезанных стеблей и отмерших корней. Кроме этого, скарификаторы делают надрезы на живых корнях, благодарю чему, газон начинает расти гуще и равномерней.	
12	**Дернорезчик Turf-Cutter 610,** Это машина для резки дерна приводимая в действие механизмом отбора мощности трактора, что дает ей возможность выполнять большие объемы работ. Ширина среза точно настраивается до глубины 65 мм.	
13	**Щетка Verti - Broom** профессиональная для натуральных и искуственных полей. Мягкие, износостойкие щетки быстро и эффективно очистят поверхность для заполнения и окончательного выравнивания. Рабочая ширина - 1,85 м. Вес - 50 кг. Рекомендуемый трактор - 18 л.с.	
14	Газонные грабли Verti-Rake Pro можно использовать на натуральном газоне, они необходимы во время строительства поля при внесении в газон наполнителя. Количество зубьев 162 шт. Ширина захвата 200 см	

15	**Щетка DEW Brush manual** предназначена для удаления росы с газона футбольного поля.	
16	**Разметочная машинка роликовая.** Ширина линии 120 мм. Масса пустой машинки составляет 24кг. Емкость бака 18 литров. Размер: 95 х 63 х 90 см	
17	**Разметочная машинка IGO Standart** мирового производителя LINEMARK INTERNATIONAL (Великобритания). Эта модель очень проста в эксплуатации. Кнопка вкл/выкл, мощный насос, аккумуляторная батарея, распылитель, множество специально разработанных форсунок.	
18	**Краска для разметки 5 л. IMPACT XP Premier Line** ведущего мирового производителя LINEMARK INTERNATIONAL (Великобритания); разбавляемая с водой в соотношении от 1:5 до 1:10 в зависимости от яркости линнии 10 л При производстве этой краски используются передовые технологии, поэтому после нанесения ее на спортивное поле получаются безупречные насыщенные белые линии разметки. Краска на основе диоксида титана и 100% биоразлагаемая!	
19	Каток ручной для футбольных полей фирмы Baku Sport (Германия).Мощный 5,5 кВт четырехтактный двигатель с гидравлической передачей, что предотвращает повреждение двигателя из-за недостатка масла. Место оператора поворачивается под углом 90°, что улучшает контроль закатывания. Полная ширина 980 мм. Суперпрочный 15 мм стальной цилиндр катка. Мягкое движения обеспечивается специальный гидравлической передачей. Рабочая ширина 900 мм. Вес: 310 кг (без заполнения), 550 кг (с заполнением).	

20	Пробоотдборник для ремонта футбольного поля	
21	Вилы для уборки и ремонта футбольного поля	
22	Грабли для уборки и ремонта футбольного поля	
23	Щетка-волокуша для уборки и ремонта футбольного поля	
24	Грабли выравниватель	

25	**Керносборщик Core-Collector 3000** представляет собой машину, перемещаемую и управляемую сзади идущим оператором, которая собирает керн в загрузочную воронку. Затем она подымает его на высоту кузова трактора. Спереди машины находится пара подоконных досок позволяющих ей перемещать керн линейно. Затем по линии идет лезвие из нержавеющей стали, которое черпает керн перед тем как конвейер поместит его в воронку	