

УДК 635.928:633:23

**КАЧЕСТВО ГАЗОНОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ
ПОЛЕВИЦЫ ПОБЕГОНОСНОЙ (*AGROSTIS STOLONIFERA* L.)
НА ГРИНАХ ГОЛЬФ-ПОЛЯ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Н.Н. ЛАЗАРЕВ, М.А. ГУСЕВ

(РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Отражены исследования по экологическому испытанию 19 сортов полевицы побегоносной, 5 сортов полевицы тонкой, 3 сортов овсяницы красной и 1 сорта полевицы собачьей проведены на грингах гольф-поля в условиях Московской области в 2010–2012 гг. Установлено, что различные сорта полевицы побегоносной в наибольшей степени поражались зимними болезнями, возбудителями которых являются *Microdochium nivale*, *Typhula incarnata* и *Typhula ishikariensis*. Степень поражаемости полевицы зависела от метеорологических условий. В 2011 г. сильнее поражались болезнями сорта *Tyee* и *SR1150*, а в 2012 г. – *L-93* и *Seaside II*. Наибольшую устойчивость к болезням имел сорт *Penn A-1*. Наиболее качественные травостои с учетом общей декоративности, плотности и устойчивости к болезням на грингах формировали сорта *Penn A-1*, *Alpha*, *Cobra nova*, *Crystal bluelinks*, *Pennlinks II*.*

*Сорта овсяницы красной *Bardiva*, *J-5*, *Vacayenne* слабо поражались зимними болезнями (не более 3% по проективному покрытию) и формировали качественные травостои в течение всего вегетационного периода. Полевица тонкая сильно поражалась зимними болезнями и формировала низкокачественные травостои. Полевица собачья сорта *Legendary* уступала овсяницам по общей декоративности, но превосходила по этому показателю сорта полевицы тонкой.*

Ключевые слова: гольф-поле, грин, полевица побегоносная, сорта, качество газонов, болезни трав.

Грин является важнейшей частью гольф-поля. Именно на гринге находится лунка, в которую необходимо загнать мяч [6, 14]. Строительство и эксплуатация грингов является самой затратной составляющей системы эксплуатации гольф-поля. Существуют две традиции в строительстве и эксплуатации гольф-полей: это британская (шотландская) и американская [11]. Американская традиция основана на использовании на грингах полевицы побегоносной. Грины, созданные из полевицы, обладают высокими игровыми характеристиками, однако полевица побегоносная проявляет повышенные требования к орошению, системе удобрения и в целом технологии содержания травостоя [27]. Она выдерживает стрижку 3,2 мм и ниже [24], при этом формируя плотный травостой хорошей текстуры несмотря на то, что низкая высота стрижки является фактором сильного стресса [9, 28].

Полевица побегоносная достаточно требовательна к условиям увлажнения [1]. Лучше всего разрастается на более влажных почвах, но может расти и при умеренном увлажнении [17]. Она теплолюбива, поэтому весной отрастает позже, а осенью заканчивает вегетацию раньше других трав [21]. Относится к долголетним видам злаков. Продолжительность жизни в травостое — 10–15 лет и более. Хорошо размножается вегетативно [2, 7], однако в исследованиях, проведенных в условиях г. Москвы, уступала по долголетию другим видам газонных трав, в том числе и райграсу пастбищному (*Lolium perenne* L.) [3–5].

Кроме полевицы побегоносной, на гринах используются полевица тонкая (*Agrostis tenuis* L.), овсяница красная (*Festuca rubra* L.), полевица собачья (*Agrostis canina* L.) и мятлик однолетний (*Poa annua* var. *repens* L.) [11]. Полевица тонкая используется на гринах только в смеси с овсяницей красной. Она менее холодостойка и износоустойчива, чем полевица побегоносная, требует более высокой стрижки. Однако она более быстро восстанавливается после засухи, чем полевица побегоносная [15]. Полевицу собачью рекомендуется высевать как в чистом виде, так и в составе травосмесей с овсяницей красной на кислых почвах [12, 13]. При низких дозах азота и низкой стрижке формирует травостой хорошего качества, превосходящий по качеству полевицу побегоносную [20]. При отсутствии возможности использования пестицидов она является хорошей альтернативой полевице побегоносной [19, 26].

Борьба с болезнями на гринах является актуальной проблемой. Полевица побегоносная восприимчива к широкому спектру возбудителей болезней, *Helminthosporium* spp., *Fusarium*, *Typhula* и др. [18]. В США главными болезнями полевицы считаются бурая пятнистость (*Rhizoctonia solani*), питиозы (*Pythium* sp.), летние фузариозы (*Microdochium* sp.) и зимние болезни [10]. В Скандинавии наиболее вредоносными болезнями являются снежные плесени, которые наряду с абиотическими повреждениями существенно повреждают грины [8].

В последние годы в России развернуты работы по строительству новых гольф-полей. В Московском регионе к настоящему времени функционируют восемь 9 и 18-луночных гольф-полей. При создании дерновых покрытий на гольф-полях используются в основном зарубежные сорта, так как селекция газонных трав в нашей стране практически не велась. В 2010–2012 гг. в целях определения устойчивости зарубежных сортов полевицы побегоносной к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды на гринах гольф-поля в Московской области проведены полевые исследования.

Методика исследований

Исследования по использованию различных видов трав на гринах проведены в двух полевых опытах, заложенных в гольф-клубе Целеево (Дмитровский р-он, Московская область). В опыте 1 оценивали 19 сортов полевицы побегоносной: L-93, Penn A-4, Pennlinks II, Alpha, Southshore, Penneagle II, CY-2, Crystal bluelinks, Penncross, Bengal, Putter, Tyee, Seaside II, Independence, 007, Cobra Nova, Penn A-1, T-1, SR1150. В опыте 2 исследовали сорта полевицы тонкой — Barking, Highland, Heriot, SR7150, Leirin; овсяницы красной — Bardiva, J-5, Barcaynne, Jameston IV; полевицы собачьей — Legendary. Площадь опытной делянки в опытах — 1 м², повторность четырехкратная.

Грин создан по стандартам Американской ассоциации гольфа (USGA). Для корнеобитаемого слоя использовался песок, смешанный с 20% (по объему) верхо-

вого торфа. Почвогрунт в опыте имеет низкое содержание гумуса (1%), подвижного фосфора (55 мг/кг) и обменного калия (39), рН солевой вытяжки 7,0. Применяли удобрения компании Andersons с содержанием $N_{19}P_3K_{19}$. Доза внесения азота составляла 160 кг д.в. на 1 га. Удобрения вносили дробно, 10 раз за сезон с интервалом в две недели. Пескование проводится 1 раз в 2 недели мытым сеяным песком (фракция 0,2–1 мм). Травы скашивали 3 раза в неделю на высоте 4,5 мм.

Оценку сортов по плотности, общей декоративности травостоев проводили визуально в баллах от 1 (низший) до 9 (высший) 15 мая, 15 июня и 15 августа по методике NTEP (National Turfgrass Evaluation Program). Степень поражаемости болезнями оценивали по проективному покрытию и в баллах. Проективное покрытие (в %) определяли на площадках 0,25 м² в трехкратной повторности на каждой делянке ежемесячно после очередного скашивания травостоя. Определение болезней проводилось микроскопическим методом, использовался метод влажных камер. Математическая обработка данных проведена методом дисперсионного анализа.

Целью опыта является выявление лучших сортов, а также признаков, которые являются наиболее важными при выборе видов трав и сортов для гринов.

В летний период 2010 г. наблюдалось нетипичное сочетание температуры и осадков для Нечерноземной зоны РФ. Температура в летние месяцы была выше среднееголетних данных. Осадки в жаркий сухой период не выпадали с 14 июня по 20 августа. Разные виды и сорта трав по-разному реагировали на эти экстремальные условия.

Осенний период 2010 г. характеризовался более высокими температурами по сравнению со среднееголетними данными.

Лето 2011 г. было жарким. Среднемесячные температуры были на 3–5 градусов больше среднееголетних значений. Осадков было меньше, чем по среднееголетним данным. Дефицит осадков наблюдался в конце мая-начале июня, самой жаркой была третья декада июля. Осень в 2011 г. выдалась продолжительной. Устойчивый снежный покров установился 8 декабря. Травостои активно вегетировали до 15 октября. Большинство травостоев ушло под снег зелеными.

В 2012 г. сход снега был зафиксирован 14 апреля, среднесуточная температура перешла через 10°C 20 апреля. Лето 2012 г. имело сухой жаркий период с 1 июля по 10 августа. За этот период выпало 51,3 мм осадков, причем все они выпали с 13 по 22 июля. Среднесуточная температура воздуха превышала среднегодовые значения на 3–4°C.

Поражение болезнями и проективное покрытие травостоев

Оценка поражаемости сортов полевицы болезнями в течение различных сезонов года показала, что наиболее вредоносными оказались зимние болезни (табл. 1). В 2011 г. наибольшие поражения наблюдались у сортов Туеэ и SR1150 (67,3 и 58,3% соответственно). Наименьшие повреждения отмечались на травостоях сортов Crystal bluelinks, Cobra nova, Southshore, Bengal, Penneagle II, Putter и CY-2 — 6,7–9,7% проективного покрытия. Практически не был поражен сорт Penn A-1. Среди возбудителей зимних болезней были выявлены *Microdochium nivale*, *Typhula incarnata* и *Typhula ishikariensis*, однако их соотношение определить не удалось.

Снежный покров на опытном участке сошел 24 апреля, а активное отрастание трав было отмечено 8 мая. Большинство травостоев восстановилось к 20 мая, только сорт Туеэ полностью не восстановился даже к началу июня. Летними болезнями существенно поражались сорта Туеэ и Т-1 (15,3 и 11,3% соответственно). Наибольшее

распространение среди комплекса патогенов получили грибы, являющиеся возбудители корневых гнилей. При наступлении осени симптомы поражения травостоев исчезли, и они полностью восстановились.

В 2012 г. зимними болезнями сильнее всего поражались сорта L-93 и Seaside II (35 и 27% соответственно). Основным патогеном был *Microdochium nivale*. Поражаемость летними болезнями была невысокой — до 5%.

Проективное покрытие травостоев изменялось от 82 до 98,7%. В основном оно зависело от степени поражения сортов болезнями и интенсивности восстановления

Т а б л и ц а 1

Поражение болезнями и проективное покрытие травостоев в 2010–2012 гг., %

Сорт	Проективное покрытие			Поражение зимними болезнями		Поражение летними болезнями		
	2010	2011	2012	2011	2012	2010	2011	2012
Penn A-1	96,3	98,7	97,7	3,3	0,7	0,3	0,3	0,7
Alpha	95,3	98	95,7	15,3	8,3	0,7	0,3	3,7
CY-2	91,7	97	95	5,3	11,3	0,7	0,7	0,3
Penn A-4	96,7	93	97,3	44,7	0,3	1,3	0	0,3
007	93,7	86,7	95	32,3	8,7	1	1	3,3
T-1	82,7	84,3	96,7	28,7	4,7	15,3	4,7	1
Tyee	89,7	82	96	67,3	7,7	11,3	7	0,7
Penneagle II	93	95	95,7	9,3	6,3	0,7	0,7	1,7
Independence	94,3	93,3	98,3	21,3	1	1	0,3	1,7
SR1150	91,3	88,7	96	58,3	6,3	5,7	4	3
Seaside II	95,3	99	89,7	10,3	27	2,7	1,7	0,3
Bengal	92	93	98	6,3	1	3	6,3	0,3
L-93	93,3	91	87,3	14,7	35	1,3	3,3	0,3
Southshore	93	95,3	92,3	5,3	17,3	0,3	1,7	5,3
Cobra nova	94,7	96,3	95,7	8,3	3,7	1	1	0,3
Crystal bluelinks	95	97,7	96,3	6,7	4,7	0,3	0,3	0,7
Pennlinks II	94,3	97	94,7	11,3	10	6,3	0,3	0,3
Penncross	89,7	91,7	94,3	27,3	13,3	0,7	4,7	6,7
Putter	92,3	94,7	95,7	9,7	4,3	3	0,7	1,3
HCP ₀₅	2,52	2,33	2,95	2,11	2,34	1,34	1,72	1,19

травостоев после поражения. Сорты Т-1 и Туе в 2010 и 2011 гг. уступали другим сортам по проективному покрытию. Наиболее стабильные травостой во все годы формировали сорта Penn A-1, Alpha, Cobra nova, Crystal bluelinks, Pennlinks II.

Общая декоративность и плотность травостоев

По общей декоративности большинство сортов полевицы побегоносной в 2010 г. получили оценки 4,7–4,8 баллов. Существенно эту группу превосходили Independence и 007: 6 и 5,7 балла соответственно. В 2011 г. неудовлетворительный по качеству травостой имел сорт Туе — 4,1 балла. Сорты SR1150 и Т-1 существенно уступали по декоративности сортам L-93, Penncross, Putter, Seaside II и 007, которые формировали травостой удовлетворительного качества. Лучшими среди сортов полевиц в 2011 г. были: Penn A-1, CY-2, Independence, Cobra nova, Crystal bluelinks (табл. 2).

В 2012 г. удовлетворительный по качеству травостой формировали сорта Penncross, Southshore, L-93, Penneagle II, Т-1 и 007. Как и в 2011 г., в 2012 г. сорт Туе имел самые низкие оценки — 4,7 балла. Травостой хорошего и отличного качества в течение сезона 2012 г. формировали сорта Bengal, CY-2 и Crystal bluelinks — 6–6,1 балла.

Плотность является одним из главнейших показателей, определяющих качество газонных травостоев. Предложено выделять 6 групп плотности для сортов полевицы побегоносной: с низкой плотностью; с низкой-средней плотностью; со средней плотностью; со средней плотностью-плотные; плотные; ультраплотные [22].

В 2010 г. травостой с наибольшей плотностью формировали сорта 007, Т-1, Туе — 6,1 балла, максимальную плотность имел сорт Independence — 6,6 балла. Травостой умеренной плотности формировали сорта Putter, Penncross, Crystal bluelinks, Cobra nova, Southshore и SR1150. Наименьшая плотность травостоев отмечалась у сортов L-93 и Bengal — 4,7–4,9 баллов.

В 2011 г. ультраплотные травостой формировали сорта Alpha, Т-1, Independence, а наименее плотные — Penncross и Putter.

Травостой с высокими игровыми качествами формируются в конце второго года эксплуатации травостая, поэтому для группировки сортов целесообразно учитывать данные 2012 г. Среди сортов полевицы побегоносной можно выделить 6 групп: А — ультраплотные сорта: Alpha, В — плотные сорта: Independence, Т-1, Penn A-1; С — плотные-средние — Bengal, D — сорта средней плотности: Туе, Penn A-4, CY-2, Crystal bluelinks, Penneagle II; 007, Cobra nova L-93; E — плотность низкая-средняя: Penneagle II; SR1150, Cobra nova, Seaside II, Pennlinks II, Southshore; F — неплотные сорта: Penncross, Putter.

Для правильной интерпретации результатов исследования целесообразно для каждой группы по плотности выделить сорта с лучшими показателями общей декоративности. Так, в группе ультраплотных выделялся сорт Alpha — 5,7–5,8 балла, в группе плотных — Penn A-1 — 5,9–6,3 балла; в группе плотных-средних — Bengal — 5,9–6,1 баллов.

Сорта полевицы побегоносной неодинаково проявляли себя в течение вегетации 2011 г. Так, сорта Penn A-1 и Alpha были лидерами по показателю общей декоративности в весенний период. В летний период преимущество имел сорт Independence, в то время как в осенний период он не отличался высокими оценками вследствие довольно ранней потери типичной зеленой окраски. В осенний период преимущество имели сорта Penn A-4 и Crystal bluelinks. В это же время сорта Pennlinks II

Общая декоративность и плотность травостоев в 2010–2012 гг., баллы

Сорт	Общая декоративность			Плотность травостоев		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Penn A-1	5,1	6,3	5,9	5,6	6,8	6,9
Alpha	4,8	5,8	5,7	5,8	7,3	7,5
CY-2	5,2	6	6,1	5,9	6,7	6,4
Penn A-4	4,9	5,9	5,8	5,6	6,7	6,5
007	5,7	5,3	5,2	6,2	6,6	6,3
T-1	4,7	4,9	5	6,2	7,1	6,9
Tyee	4,7	4,1	4,7	6,2	6,8	6,5
Penneagle II	4,7	5,8	5,3	5,1	6,6	6,2
Independence	6	5,9	5,7	6,6	6,8	6,9
SR1150	4,8	4,8	4,6	5,3	6,4	6,1
Seaside II	4,8	5,4	5,4	4,9	6,2	5,9
Bengal	4,5	5,9	6,1	4,7	6,3	6,7
L-93	4,5	5,2	5,3	4,9	6,2	6,4
Southshore	4,7	5,6	5,2	5,4	6,1	6,1
Cobra nova	4,7	6,1	5,7	5,4	6,2	6,2
Crystal bluelinks	4,6	6,2	6	5,4	6,6	6,3
Pennlinks II	4,7	5,6	5,5	5,3	6,1	6
Penncross	4,8	5,4	5,2	5,3	5,5	5,1
Putter	4,7	5,4	5,5	5,4	5,5	5,5
HCP ₀₅	0,15	0,21	0,22	0,21	0,21	0,27

и *Cobra nova* в течение года получали оценки, которые незначительно варьировали от сезона к сезону. Поэтому на основании изучения полученных данных было решено провести оценку степени варьирования общей декоративности сортов на основе анализа сумм квадратов отклонений от средней по каждому сорту в отдельности (табл. 3).

Все сорта были распределены на 4 группы по степени пораженности болезнями: сильное, среднее, умеренное и слабое. Сорта, представленные в первых двух группах, имеют недостаточно стабильную общую декоративность. Она значительно изменяется от сезона к сезону. При использовании данных сортов (SR1150; Penn

A-4; Tyee; Southshore; PennA-1; Alpha; Penncross; 007) как компонентов травосмесей (блендов) мы можем получить более высокий и стабильный результат, чем при создании одновидовых посевов. Сорта данных групп нецелесообразно применять в качестве монокультуры. Для повышения стабильности общей декоративности имеет смысл применение трехкомпонентных блендов. Сорта, отнесенные к группе с умеренным и слабым варьированием общей декоративности, целесообразно применять как в монокультуре, так и в составе поликомпонентных смесей. Добавление сортов данных групп будет существенно стабилизировать общее качество травостоя при добавлении к сортам из первых двух групп. Исследования, проведенные в 2012 г., показали, что сорта имели аналогичные показатели по сезонам, как и в 2011 г.

Т а б л и ц а 3

Степень варьирования (%) общей декоративности в течение 2011 г.

Сильное		Среднее		Умеренное		Слабое	
сорт	E(X ² -x)	сорт	E(X ² -x)	сорт	E(X ² -x)	сорт	E(X ² -x)
SR1150	21,7	007	10,5	Bengal	7,9	CY-2	4,9
Penn A-4	18,5			T-1	7,2	L-93	4,7
Tyee	18,4			Seaside II	6,7	Penneagle II	4,4
Southshore	16,4			Putter	6,4	Cobra nova	3,6
PennA-1	16,1			Crystal bluelinks	6,2	Pennlinks II	3,6
Alpha	15,8			Independence	6,0		
Penncross	15,3						

Использование смесей из различных сортов позволяет получать травостой с высокой общей декоративностью в течение всего вегетационного периода. Так, применение сорта Independence в смеси не вызовет снижения общей декоративности травостоя. Степень варьирования качества травостоя уменьшится, показатели качества игровой площадки в летний период увеличатся. Применение данного сорта позволит увеличить экологическую пластичность популяции, что непременно скажется на устойчивости травостоя к неблагоприятным факторам. Применение сорта 007 в смеси снизит общую декоративность травостоя, а использование сорта Penn A-1 уменьшит пластичность травостоя и, как следствие, увеличит варьирование качества травостоя в течение года.

Использование полевицы тонкой, полевицы собачьей и овсяницы красной на гринах

Российские гольф-клубы, как действующие, так и строящиеся, находятся в большинстве своем под влиянием американской традиции создания гриннов из полевицы побегоносной. Однако эксплуатация таких гриннов более затратная, чем травостоев из овсяницы красной с полевицей тонкой [11]. Поэтому в ходе развития

гольф-индустрии в России будет появляться все больше полей с гриннами из других видов трав.

Альтернативой полевицы побегоносной на гриннах является использование полевицы собачьей, овсяницы красной, полевицы тонкой.

В последние годы на рынке появились сорта овсяницы красной, которые могут использоваться на гриннах без использования полевицы тонкой. Они относятся к подвидам *Festuca rubra* ssp. *commutate* (*Chewing fescue*) и *Festuca rubra* ssp. *trichophylla* (*Slender creeping fescue*).

Применение овсяницы красной на гриннах оправдано при экстенсивной технологии содержания поля, однако ее износостойчивость существенно ниже, чем у полевицы побегоносной. Исследования показали, что сорта овсяницы красной *Bardiva*, *J-5*, *Vascauenne* сформировали в 2011 г. травостой высокого качества, существенно превосходя сорт *Jameston IV* по общей декоративности (табл. 4, рис. 1, 2).

Таблица 4

Показатели качества сортов полевицы тонкой, полевицы собачьей и овсяницы красной, баллы

Сорт	Общая декоративность, 2010 г.	Плотность, в 2010 г.	Степень поражения зимними болезнями, 2011 г.	Общая декоративность, в 2011 г.			
				весна	лето	осень	в среднем
<i>Полевица тонкая</i>							
Barking	4,2	4,6	7,2	3,7	3,8	4,2	3,9
Heriot	4,1	4,6	7,8	3,4	3,2	3,8	3,5
SR 7150	3,9	4,3	7,9	3,4	3,1	3,5	3,3
Leirin	3,5	4,2	8,4	2,7	2,4	3,5	2,9
Highland	3,5	4,2	6,8	4,4	2,9	3,6	3,6
<i>Полевица собачья</i>							
Legendary	6,1	6,8	4,2	6,7	6,5	6,2	6,5
<i>Овсяница красная</i>							
J-5	4,5	6,1	2,7	8,5	6,2	6,3	7
Bardiva	4,5	6,0	2,3	8,7	6,4	6,3	7,1
Jameston IV	4,1	5,7	3	7	5,6	5,5	6
Barcauenne	4,4	5,8	2	9	6,9	6,3	7,4
НСП ₀₅	0,3	–	–	0,35	0,36	0,26	0,35

Сорта овсяницы красной слабо поражались болезнями, в том числе зимними (до 3% проективного покрытия). Качество травостоев оставалось довольно стабильным по сезонам года.



Рис. 1. Грины из различных видов газонных трав весной (28.04.2011 г.)

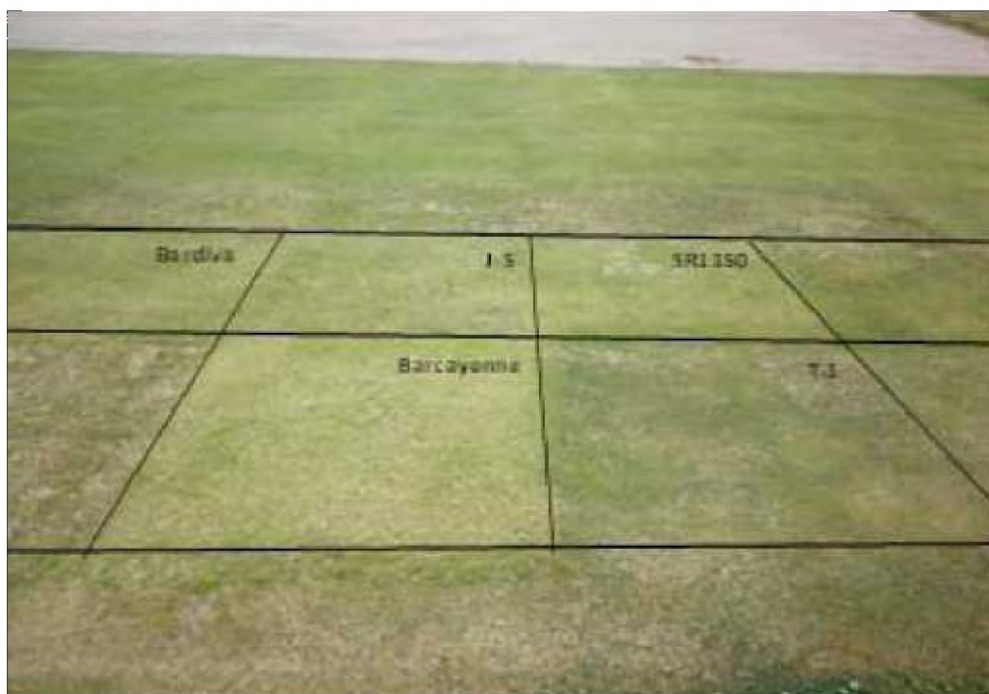


Рис. 2. Сорты овсяницы красной на грине в летний период (11.06.2011 г.)

Полевица собачья *Legendary* уступала овсяницам по общей декоративности, но имела более высокое значение этого показателя, чем сорта полевицы тонкой.

Сорта полевицы тонкой слабо проявили себя в течение всех лет исследований. Они сильно были подвержены поражению зимними болезнями (6,8–8,4%) и в течение всего сезона 2011 г. имели низкие показатели общей декоративности — от 2,7 до 4,4 баллов, против 5,5–9,0 баллов у сортов овсяницы красной. В зарубежных странах полевица тонкая на гринах не используется как монокультура, а обычно высевается совместно с овсяницей красной [16, 23, 25].

Выводы

1. Различные сорта полевицы побегоносной в наибольшей степени поражались зимними болезнями: *Microdochium nivale*, *Typhula incarnata* и *Typhula ishikariensis*. В 2011 г. сильно поражались сорта *Tyee* и *SR1150* (67,3 и 58,3% соответственно), а в 2012 г. — сорта *L-93* и *Seaside II* (35 и 27% соответственно). Наименьшие повреждения отмечались на травостоях сортов *Crystal bluelinks*, *Cobra nova*, *Southshore*, *Bengal*, *Penneagle II*, *Putter* и *CY-2* — 6,7–9,7% проективного покрытия. Практически не был поражен сорт *Penn A-1*.

2. Из сортов полевицы побегоносной наиболее качественные травостои на гринах формировали сорта *Penn A-1*, *Alpha*, *Cobra nova*, *Crystal bluelinks*, *Pennlinks II*; другие сорта можно высевать в смесях с учетом группировки по плотности и качеству травостоя по сезонам.

3. Сорта овсяницы красной *Bardiva*, *J-5*, *Vasaenne* слабо поражались болезнями (не более 3% по проективному покрытию), формировали стабильно качественные травостои во все сезоны года.

4. Полевица тонкая сильно поражалась зимними болезнями и формировала низкокачественные травостои. Полевица собачья сорта *Legendary* уступала овсяницам по общей декоративности, но превосходила по этому показателю сорта полевицы тонкой.

Библиографический список

1. Курченко Е.И., Вовк А.Г. Род Полевица // Биол. флора Моск. обл. М.: Изд-во МГУ, 1976. Вып. 3. С. 36–61.
2. Курченко Е.И. К вопросу о классификации жизненных форм злаков. I. Классификация жизненных форм злаков по признакам вегетативных органов в связи с систематикой (на примере рода *Agrostis* L.) // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2006. Т. 111. Вып. 1. С. 57–62.
3. Лазарев Н.Н., Соколова В.В., Гусев М.А. Оценка сортов низовых злаковых трав зарубежной селекции в Московской области // Кормопроизводство. 2011. № 4. С. 21–23.
4. Лазарев Н.Н., Уразбахтин З.М., Соколова В.В. Влияние норм высева на формирование декоративных газонов из одновидовых посевов злаковых трав и травосмесей // Известия ТСХА. 2011. Вып. 5. С. 43–50.
5. Лазарев Н.Н., Соколова В.В., Уразбахтин З.М. Влияние осадка сточных вод на формирование обыкновенных газонов // Известия ТСХА. 2013. Вып. 2. С. 58–68.
6. Лепкович И.П. Ландшафтное искусство. М.: ДИЛЯ, 2004. 400 с.
7. Сигалов Б.Я. Об ассортименте газонных трав // Бюл. ГБС АН СССР. 1961. № 43. С. 23–26.

8. *Arsvoll K.* Winter damage in Norwegian grassland, 1968–1971 // *Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole.* 1973. V. 52 (3). P. 1–21.
9. *Aylward A.* Managing moss: A new herbicide proves efficient in ridding greens of those problem clumps, but superintendents must also adhere to important cultural practices for moss control // *Golfdom.* 2007. V. 63. P. 47–48.
10. *Beard J.B.* *Turfgrass: Science and Culture.* Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 1973. 658 p.
11. *Beard J.B.* *Turf Management for Golf Courses.* Macmillan Publishing Co., New York, NY, USA. 1982. 642 p.
12. *Boesch B.P., Mitkowski N.A.* Management of velvet bentgrass putting greens. *Applied Turfgrass Science* doi: 10.1094/ATS-2007-0125-01-RS.
13. *Brilman L.A., Meyer W.A.* Velvet bentgrass: Rediscovering a misunderstood turfgrass // *Golf Course Manage.* 2000. V. 68. P. 70–75.
14. *Cornish G.S., Whitten R.E.* *The Golf Course.* The Rutledge Press, New York, NY, USA. 1981. 320 p.
15. *DaCosta M., Huang B.* Changes in antioxidant enzyme activities and lipid peroxidation for bentgrass species in response to drought stress // *Journal of the American Society for Horticultural Science–2007.* V. 132. P. 319–326.
16. *Duyvendak R., Vos H.* Registration and evaluation of turfgrass in the Netherlands // *Proceedings Second International Turfgrass Conference.* International Turfgrass Society and ASA and CSSA, Madison, WI. 1974. P. 62–73.
17. *Feldhake C.M., Danielson R.E., Butler J.D.* Turfgrass evapotranspiration 1: Factors influencing rate in urban environments // *Agron. J.* 1983. V. 75. P. 824–830.
18. *Gaskin T.A.* Varietal reaction of creeping bentgrass to stripe smut // *Plant Disease Reporter.* 1965. V. 49 (3). P. 268.
19. *Grant J.A., Rossi F.S.* Evaluation of reduced chemical management systems for putting green turf // *USGA Turfgrass and Environmental Research.* 2004. V. 3 (4). P. 1–13.
20. *Koeritz E.J., Stier J.C.* Nitrogen Rate and Mowing Height Effects on Velvet and Creeping Bentgrasses for Low-Input Putting Greens // *Crop Science.* 2009. V. 49. № 4. P. 1463–1472.
21. *May J.W.* New fine-leaved grass varieties. 12th Rocky Mountain Regional Turfgrass Conference, 1966. P. 55–61.
22. *Murphy T.R., McCarty B., Yelverton F.H.* Turfgrass plant growth regulators // *Best Golf Course Management Practices,* 2nd ed. L. B. McCarty, ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ. 2005. P. 705–714.
23. *Shildrick J.P.* Turfgrass seed mixtures in the United Kingdom // *Proceedings of the Third International Turfgrass Research Conference,* 11-13 July, 1977, Munich, German Federal Re. P. 57–64.
24. *Strunk W.D.* Mowing and Light-Weight Rolling of Creeping Bentgrass (*Agrostis stolonifera* L.) Putting Greens During Summer Heat Stress Periods in the Transition Zone. M.S. Thesis: University of Tennessee, Knoxville. 2006.
25. *Ruemmele B.* Breeding colonial bentgrass for drought, heat, and wear // *Diversity.* 2000. V. 16. P. 34–35.
26. *Vargas J.M. Jr.* *Management of Turfgrass Diseases,* Second Edition. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida: 1994. 294 p.
27. *Westover H.L., Enlow C.R.* Planting and care of lawns // *Farmers bulletin.* 1935. № 1677. 19 p.
28. *Yelverton F.H.* Managing silvery thread moss in creeping bentgrass greens // *Golf Course Mgt.* 2005. V. 73. P. 103–107.

QUALITY OF LAWN COMPOSED OF DIFFERENT CREEPING BENTGRASS (*AGROSTIS STOLONIFERA* L.) VARIETIES FOR THE PUTTING GREEN GOLF COURSE IN MOSCOW REGION

N.N. LAZAREV, M.A. GUSEV

(Russian Timiryazev State Agrarian University)

The environmental test of 19 creeping bentgrass varieties was conducted on the golf course in the Moscow region in 2010–2012. It was found that different varieties of creeping bentgrass are the most susceptible to winter diseases, pathogens which are Microdochium nivale, Typhula incarnata and Typhula ishikariensis. The degree of creeping bentgrass susceptibility depends on meteorological conditions. In 2011 varieties Tye SR1150 were more susceptible to diseases, and in 2012 — L-93 and Seaside II. The greatest resistance to disease showed Penn A-1. In summer 2011 the most susceptible varieties were such as Tye and T-1 (15.3 and 11.3%, respectively), however, in 2012 susceptibility rate did not exceed 5%.

Stands of the highest quality with the overall decoration, density and resistance to disease on greens were obtained with varieties Penn A-1, Alpha, Cobra nova, Crystal bluelinks, Pennlinks II.

As an alternative to creeping bentgrass for growing lawns such varieties of red fescue as Bardiva, J-5, Bacayenne can be recommended as they are slightly damaged by winter disease (no more than 3% of projective plant cover) and generate high-quality grasslands throughout the growing period.

Common bentgrass was hardly damaged by winter illnesses and formed low quality stands. Velvet bentgrass Legendary gives way to red fescue judging by the general decorative effect, but surpasses the varieties of colonial bentgrass by this parameter.

Key words: golf courses, putting green, creeping bentgrass, varieties, lawn quality, grass diseases.

Лазарев Николай Николаевич — д. с.-х. н., проф., зав. кафедрой растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, Лиственничная аллея, 3; тел.: (499) 976-10-05; e-mail: laznn@rambler.ru).

Гусев Михаил Александрович — асп. кафедры растениеводства и луговых экосистем РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, г. Москва, Лиственничная аллея, 3; тел.: (499) 976-47-80; e-mail: GusevMike@yandex.ru).

Lazarev Nikolai Nikolaevich — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Crop Production and Grassland Ecosystems, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Larch alley, 3; tel.: +7 (499) 976-10-05; e-mail: laznn@rambler.ru).

Gusev Mikhail Aleksandrovich — PhD-student of the Department of Crop Production and Grassland Ecosystems, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Larch alley, 3; tel.: +7 (499) 976-10-05; e-mail: GusevMike@yandex.ru).