

DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12-1-17-24

ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ ГАЗОННЫХ ТРАВ И ТРАВСТОЕВ НА ТЯЖЕЛОСУГЛИНИСТЫХ И СУПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ

А.А. Поддубский¹, Т.С. Лазарева²,
Ю.А. Мажайский², Е.А. Пивень¹

¹Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/9, Москва, Россия, 117198

²Рязанский государственный агроэкологический
университет имени П.А. Костычева
ул. Костычева, 1, Рязань, Россия, 390044

Проведены исследования по динамике плотности газонных одновидовых и смешанных посевов на дерново-подзолистых почвах Рязанской области. Дана оценка плотности газонных травостоев по годам исследований 2012—2014 гг. Установлено, что наибольшей плотностью обладали одновидовые посевы: мятлик луговой, овсяница красная, полевица столонобразующая, а среди смешанных посевов — трехкомпонентная травосмесь (овсяница красная, мятлик луговой, полевица столонобразующая) и четырехкомпонентная травосмесь (полевица столонобразующая, овсяница красная, мятлик луговой, овсяница красная). Наименьшая плотность посевов была установлена у райграса пастбищного во второй и третий годы и у трехкомпонентной травосмеси (овсяница красная, овсяница овсяная, райграс пастбищный) в третий год жизни травостоя. Тенденция более высокой плотности газонных травостоев выявлена в опыте 1 на тяжелосуглинистых почвах по сравнению с супесчаными.

Ключевые слова: дерново-подзолистые почвы, газон, плотность травостоев, одновидовые травы, травосмеси, побегообразование, продуктивность, оценка плотности

С учетом особенностей дерновых покровов газонов и агротехнических требований к ним в настоящее время ведутся разработки ассортимента газонных трав, обладающих высокой плотностью посевов применительно к конкретным природным условиям [1—5]. Однако для условий Рязанской области недостаточно изучен видовой состав многолетних трав, их плотность и продуктивность побегообразования. В связи с этим основной целью наших исследований являлось выявление наиболее перспективных видов многолетних злаковых трав и установление оптимального состава, обеспечивающего высокую плотность (густоту) травостоя и формирование прочного высококачественного дернового покрытия на дерново-подзолистых тяжелосуглинистых и супесчаных почвах Рязанской области.

Методика. Опыты были заложены одновременно в апреле 2012 г., где изучались одновидовые газонные травы и их травосмеси. Схема опыта приведена в табл. 1. Всего изучалось 6 одновидовых трав и три травосмеси. Повторность опытов принималась трехкратной. Площадь опытной делянки $3 \times 4 = 12 \text{ м}^2$ с рендомизированным их расположением. При проведении исследований использовались общепринятые и современные методики. Плотность и густоту травостоя оп-

ределяли по методу Лаптева [6] посредством учета числа побегов на единицу площади (0,01 м²). Одновременно отмечались даты первого, второго, третьего и последующих скашиваний газонных трав. Количество побегов и их образование определяли по мощности кушения путем подсчета побегов на каждом растении. Наблюдения за побегообразованием растений проводили на каждой делячке по методике Г.А. Барганджия [7].

На опытных участках была проведена подготовка почвы. В опытах технология обработки почвы под газоны использовалась зональная. В начале апреля 2012 г. были проведены следующие агротехнологические мероприятия: вспашка, культивация, боронование и прикатывание почвы. Перед посевом были внесены минеральные удобрения и известь. Посев семян газонных растений проводили 16 апреля 2012 г. Глубина посева составляла 1,0—1,5 см. Нормы высева газонных трав принимались оптимальные, в соответствии с принятыми рекомендациями.

Таблица 1

Схема полевых опытов I и II

№	Видовой состав		
	Одновидовые	%	Сорт
1	Овсяница красная <i>Festuca rubra L.</i>	100	Смирна
2	Овсяница красная красная <i>Festuca rubra rubra L.</i>	100	Тамара
3	Овсяница овечья <i>Festuca ovina L.</i>	100	Риду
4	Мятлик луговой <i>Poa pratensis L.</i>	100	Балин
5	Полевица столонообразующая <i>Agrostis stolonifera L.</i>	100	Кроми
6	Райграс пастбищный <i>Lolium perenne L.</i>	100	Сакини
1-я травосмесь			
7	Овсяница красная красная <i>Festuca rubra rubra L.</i>	50	Тамара
	Мятлик луговой <i>Poa pratensis L.</i>	40	Балин
	Полевица столонообразующая <i>Agrostis stolonifera L.</i>	10	Кроми
2-я травосмесь			
8	Овсяница красная <i>Festuca rubra L.</i>	40	Смирна
	Овсяница овечья <i>Festuca ovina L.</i>	30	Риду
	Райграс пастбищный <i>Lolium perenne L.</i>	30	Сакини
3-я травосмесь			
9	Полевица столонообразующая <i>Agrostis stolonifera L.</i>	35	Кроми
	Овсяница красная <i>Festuca rubra L.</i>	35	Тамара
	Мятлик луговой <i>Poa pratensis L.</i>	20	Конни
	Овсяница красная красная <i>Festuca rubra rubra L.</i>	10	Тамара

Результаты и их обсуждение. Уход за посевами злаковых травостоев в 2012—2014 гг. состоял из удаления сорной растительности, систематических поливов, аэрации почвы методом прокалывания, подкормок минеральными удобрениями и регулярного скашивания.

В зависимости от количества газонных растений, их биологических особенностей, конкурентной способности в травостоях, характера кушения трав изменялась интенсивность побегообразования и плотность как по годам исследований, так и в течение вегетационного периода (табл. 2). При этом в зависимости от продуктивности побегообразования различных травостоев изменялось проективное покрытие газонов.

Плотность травостоев газонных трав на конец вегетации 2012–2014 гг.

№ вар.	Виды трав	Опыт 1			Опыт 2		
		2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
1	Овсяница красная (ОК)	131,2	146,3	125,4	123,0	138,5	126,2
2	Овсяница красная красная (ОКК)	127,1	152,0	138,5	121,8	143,5	131,3
3	Овсяница овечья (ОО)	113,9	121,4	106,7	116,1	115,2	104,1
4	Мятлик луговой (МЛ)	129,7	153,1	147,8	122,5	146,4	145,6
5	Полевица столонообразующая (ПСт)	145,8	165,8	140,1	142,5	149,8	138,4
6	Райграс пастбищный (РП)	133,1	94,6	83,0	115,4	92,3	86,0
	НСР ₀₅	13,1	18,9	21,2	27,8	21,6	19,3
7	1-я травосмесь (ОКК — 50%, МЛ — 40%, ПСт — 10%)	139,8	160,1	148,4	131,3	156,8	142,7
8	2-я травосмесь (ОК — 40%, ОО — 30%, РП — 30%)	134,2	130,9	113,5	127,2	125,5	111,4
9	3-я травосмесь (ПСт — 35%, ОК — 35%, МЛ — 20%, ОКК — 10%)	148,3	163,7	146,2	138,5	157,1	143,5
	НСР ₀₅	15,1	25,8	19,6	16,5	30,1	29,4

При первом учете спустя 65 дня после посева газонных трав (18.06) плотность травостоя в одновидовых посевах составила 39,5—81,2 поб/дм², а в травосмесях — от 48,9 до 57,5 поб/дм² в опыте 1, а в опыте 2 — соответственно и поб/дм².

Наибольшее число побегов было сформировано у райграса пастбищного, несколько меньше побегов образовано у полевицы столонообразующей и наименьшее число зафиксировано у овсяницы овечьей. Изменения в количестве побегов по видам трав колебалось в пределах не более чем в 2,0 раза. В то же время побегообразование по таким травосмесям как овсяница красная, овсяница красная красная и мятлик луговой варьировало в небольших пределах.

Наибольшее количество побегов в этот период отмечалось во второй травосмеси, где заметный удельный вес принадлежал райграсу пастбищному, а наименьшее — в 1-й травосмеси. В период вегетации трав отмечалось существенное увеличение числа побегов.

В целом достаточно высокая плотность травостоя в опытах на тяжелосуглинистых и супесчаных почвах была достигнута благодаря хорошей подготовке верхнего почвенного слоя, внесению минеральных удобрений, проведению поливов по влажности почвы и своевременным скашиванием травостоя. При этом погодные условия 2012 г. были благоприятными для роста и развития злаковых трав. Таким образом, к концу вегетации 2012 г. в одновидовых посевах наибольшее побегообразование, а следовательно, и плотность дернового покрова создавалась полевицей столонообразующей, а наименьшая — овсяницей овечьей. В травосмесях большее количество побегов образовала 3-я травосмесь, а меньшее — 2-я травосмесь.

В целом рассматриваемые виды дернообразующих злаковых трав и их травосмеси оказывали доминирующее влияние на плотность (густоту) травостоя.

Учеты продуктивности побегообразования в опыте 1 в 2013 и 2014 г. позволяют дать положительную оценку плотности травостоя. В течение второго года исследований плотность травостоя существенно повышается по сравнению с травостоем первого года жизни за счет более высокой кустистости. В конце вегетации (30.09) для большинства видов трав и травосмесей было зафиксировано наибольшее число побегов — 112,4—165,8 у одновидовых трав и 130,9—163,7 поб/дм² в травосмесях в опыте 1, а в опыте 2 — соответственно 138,7—149,8 и 156,8—157,1 поб/дм².

Заметное снижение побегообразования в течение второго года вегетации было отмечено у райграса пастбищного, так как этот рыхлокустовой злак имеет тенденцию к снижению числа побегов по мере увеличения года жизни. Здесь к концу второго года жизни наибольшая густота травостоя отмечалась в посевах полевицы столонообразующей, мятлика лугового и овсяницы красной, а в травосмеси — с четырехкомпонентным составом (полевица столонообразующая, овсяница красная, мятлик луговой, овсяница красная).

В целом увеличение густоты травостоя во второй год жизни (от 1-го учета к 3-му) было меньше, чем в первый год жизни, и составило от 11 до 40% и от 18 до 35% соответственно в одинаковых посевах и травосмесях в опыте 1, а в опыте 2 соответственно от 10 до 35% и от 15 до 30%. Исключением является райграс пастбищный, прирост которого был равен нулю или снижалось побегообразование. В целом в других одновидовых травах и травосмесях приросты составляли 0,2—0,3 поб/сут.

Третий год жизни травостоя (2014 г.) отмечался незначительным увеличением количества побегов в течение периода вегетации — в одновидовых травах на 5—14% и в травосмесях на 5,5—8,0% в опыте 1. Такой характер интенсивности формирования побегов обусловлен биологическими особенностями трав и их конкурентной борьбой в травосмесях. Например, невысокое количество побегов овсяницы овечьей обусловлено неравномерным созданием травостоя, его кустистостью с образованием просветов, а также в результате конкурентной борьбы за выживаемость. Что касается райграса пастбищного, то это быстроразвивающийся вид, способный в короткие сроки воздвигать газонный покров высокого качества, но уже в конце второго и в течение третьего года большое количество побегов выпадает.

В травосмесях незначительный прирост побегов в основном связан с выпадением райграса пастбищного и вымиранием некоторых видов трав без их подсева. Однако количество побегов к концу вегетации 2014 г. было меньше, чем в конце второго года жизни, на 4—18% в одновидовых посевах и на 8—15% в травосмесях.

В среднем по годам исследований можно отметить, что в опытах наибольшая густота побегов в первый и второй годы жизни отмечалась у полевицы столонообразующей, несколько меньше у мятлика лугового, овсяницы красной и овсяницы красной, а наименьшая — у овсяницы овечьей и райграса пастбищного.

В среднем по третьему году жизни наибольшее количество побегов было выявлено у мятлика лугового, полевицы столонообразующей и овсяницы красной красной, а наименьшее — у райграса пастбищного.

Среди травосмесей наибольший прирост побегов в течение трех лет жизни было отмечено у травосмеси, состоящей из четырех компонентов — полевица столонообразующая, овсяница красная, мятлик луговой и овсяница красная красная. Несколько меньше побегов наблюдалось в первой трехкомпонентной травосмеси, включающей овсяницу красную красную, мятлик луговой и полевицу столонообразующую. Во второй травосмеси отмечался наименьший прирост количества побегов в первые два года жизни, а в третьем году — их не существенное увеличение, обусловленное в основном биологическими особенностями входящих в компонент трав.

Таким образом, в опыте во всех рассматриваемых вариантах создается травостой с достаточно высокой плотностью. Так, по данным автора [4], для взрослого газона хорошего качества достаточно густота от 100 поб/дм² и более, при которой сквозь траву не просматривается почва, за исключением райграса пастбищного, который создает мощный травостой только в первый год жизни. Однако наиболее плотный травостой создают одновидовые многолетние злаки — полевица столонообразующая, овсяница красная, овсяница красная красная и мятлик луговой, в посевах которых число побегов на единицу площади превысило 100 шт. Среди травостоев формируют плотный травостой первая и третья травосмеси, где количество побегов в третьем году жизни в среднем превышало 120 шт/к на единицу площади.

В целом за трехлетний период отмечается непрерывный рост побегов у овсяницы красной, овсяницы красной красной, мятлика лугового и полевицы столонообразующей, некоторое снижение количества побегов во второй и третий годы выявлено особенно у райграса пастбищного и у овсяницы овечьей. При этом интенсивное снижение побегообразования наблюдалось лишь на третий год жизни травостоя. Следовательно, в первый год жизни формирование зеленого покрова происходило в основном из-за интенсивности кущения и быстрого отрастания трав вследствие благоприятных погодных условий вегетационного периода 2012 г. Во второй год жизни продуктивность побегообразования наблюдалась за счет более активного кущения и развития мощной корневой системы, а также биологических различий выживания после скашивания у таких фитоценозов, как овсяница овечья и райграс пастбищный.

Эффективность побегообразования снижалась на третий год. Посевы овсяницы овечьей создают только хороший газон, а райграса пастбищного — удовлетворительный с обязательным подсевом трав. На третий год жизни снижается продуктивность не только у овсяницы овечьей и райграса пастбищного, но и у полевицы столонообразующей, растения которых на третий год больше отмирают. У овсяницы овечьей при этом образуются залысины из-за ее кустистости, а также в результате механических повреждений при уходе за посевами. У полевицы столонообразующей в течение зимнего периода отмечалось ежегодное отмирание надземных побегов, что привело к снижению ее способности к побегообразованию в третий год жизни.

По обоим опытам в зимний период из-за низких температур воздуха наблюдалось вымерзание газонных травостоев и снижение интенсивности их побегообразования в начальный период возобновления вегетации и отрастания побегов. В зависимости от биологических особенностей злаковых трав потери плотности травостоев составляли от 10 до 30%. В одновидовых травах интенсивное побегообразование и наибольшее число побегов отмечалось у полевицы столонообразующей.

Однако в течение третьего года жизни интенсивность побегообразования снизилась, но количество побегов оставалось на высоком уровне. Высокие показатели побегообразования наблюдались у мятлика лугового. В первый и второй годы жизни по количеству побегов он несколько уступал полевице столонообразующей, а в третий год ее опережал. Интенсивность побегообразования во все годы исследований наблюдалась также у овсяницы красной и полевицы красной красной.

Заметное снижение плотности травостоя отмечалось у овсяницы овечьей, особенно во второй и третий годы жизни. Интенсивность побегообразования была наибольшей у райграса пастбищного в первый год жизни до середины лета. Затем отмечалось снижение побегообразования. В конце второго и третьего года жизни количество побегов у райграса пастбищного было меньше, чем у других трав, в 1,2—1,8 раза.

Среди травосмесей наиболее благоприятные условия для формирования побегов в течение трехлетнего периода создавались в травосмеси, состоящей из четырех компонентов трав: полевица столонообразующая (35%), овсяница красная (35%), мятлик луговой (20%) и овсяница красная красная (10%).

Близкие результаты по побегообразованию были получены также в трехкомпонентной травосмеси, включающей овсяницу красную красную (50%), мятлик луговой (40%) и полевицу столонообразующую (10%). Вторая травосмесь состоящая из овсяницы красной (40%), райграса пастбищного (30%) и овсяницы овечьей (30%) по количеству побегов уступала первой и третьей травосмеси на 9—29% в зависимости от года жизни травостоя.

Такая тенденция в плотности газонных трав отмечалась как на тяжелосуглинистых, так и на легких супесчаных почвах. Однако на тяжелосуглинистых почвах в основном во всех травосмесях в течение трех лет исследований наблюдалось некоторое увеличение количества побегов по сравнению с легкими почвами.

Выводы. Таким образом, интенсивность побегообразования и наибольшее количество побегов приходится на второй год жизни газонных трав. Следовательно, наиболее благоприятные условия для формирования и развития побегов складывались на суглинистых почвах. При создании газонов из овсяницы красной, овсяницы красной красной, овсяницы овечьей, полевицы столонообразующей и райграса пастбищного интенсивность побегообразования отмечалось больше на тяжелых почвах, чем на легких. Аналогичный процесс интенсивности побегообразования и плотности травостоя наблюдается во всех травосмесях на суглинистых почвах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лаптев А.А., Глазачев Б.А., Маяк А.С. Справочник работника зеленого строительства. Киев: Будивельник, 1984.
2. Бусурманкулов А.Б., Слукин А.А., Кобозев И.В. Нормы и сроки посева газонных трав // Докл. ТСХА. М.: Изд-во МСХА, 2005; Вып. 277. С. 100—102.
3. Абрамашвили Г.Г. Спортивные газоны. М.: Советский спорт, 1988.
4. Романкина М. Газонные хлопоты // Идеи вашего дома. 2007. № 6.
5. Федоринов А.В. Организация использования пахотных земель в условиях расчлененных агроландшафтов лесостепи ЦЧО (на примере Воронежской области): дис. ... канд. сельскохозяйственных наук. Москва: Научно-исследовательский институт сельского хозяйства центральных районов Нечерноземной зоны, 2009.
6. Лаптев А.А. Газоны. Киев: Наукова думка, 1983.
7. Барганджия А.Г. Подбор многолетних трав для создания газонов круглогодичной вегетации в условиях Абхазской АССР: Автореф. канд. дис. Сухуми, 1969.

DOI: 10.22363/2312-797X-2017-12(1)-17-24

DYNAMICS OF THE DENSITY OF LAWN GRASS AND HERBAGE ON LOAMY AND SANDY SOILS

A. Poddubsky¹, T.S. Lazareva²,
Yu.A. Mazayskiy², E. Piven¹

¹Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)
Miklukho-Maklay str., 8/9, Moscow, Russia, 117198

²Ryazan Agricultural Institute Named after Professor P.A. Kostychev
Kostychev str., 1, Ryazan, Russia, 390044

Abstract. Conducted research on the dynamics of the density of single-species and mixed grass crops on sod-podzolic soils of the Ryazan region. The estimation of the density of turf grass stands in the years 2012—2014 studies found that the highest density had a single-species crops: Kentucky bluegrass, red fescue, bent grass selenobrachys, and among mixed crops — a three-component grass mixture (red fescue, Kentucky bluegrass, bent grass selenobrachys) and four-component mixture (selenobrachys bent grass, red fescue, Kentucky bluegrass, red fescue). The lowest density of planting was installed at the perennial ryegrass in the second and third years and three-component grass mixture (red fescue, sheep's fescue, perennial ryegrass) in the third year of life of grass. The trend of higher density turf grass stands revealed in experiment 1 for loamy soils compared to sandy loam.

Key words: Sod-podzolic soil, the lawn, the herbage density, single-species grass mixtures, shoot formation, productivity, density estimation

REFERENCES

1. Laptev A.A., Glazachev B.A., Lighthouse A.S. Manual worker of green building. Kiev: Budivelnik, 1984.
2. Busurmankul A.B., Slukin A.A., Kobozev I.V. Norms and terms of sowing lawn grass. *Dokl. TAA*. M.: Publishing house of the Moscow Agricultural Academy, 2005. Vol. 277. P. 100—102.

3. Abramashvili G.G. Sports lawns. M.: Soviet Sport, 1988.
4. Romankina M. Lawn chores. *Ideas of your home*. 2007. № 6.
5. Fedorinov A.V. Organization of use of arable land under forest dissected agrolandscapes Central Black Earth region (on the example of the Voronezh area): Dis ... Cand. Agricultural Sciences. 06.01.01 — “General agriculture”. Moscow: Scientific Research Institute of Agriculture of the central regions of the Non-chernozem zone, 2009.
6. Laptev A.A. Lawns. Naukova Dumka, 1983.
7. Bargandzhiya A.G. Selection of perennial grasses to create a year-round growing season lawns under the Abkhaz ASSR. Author. cand. diss. Sukhumi, 1969.

СТАТЬЯ ОТОЗВАНА
RETRACTED