

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВСТОЕВ В БЕССМЕННОМ ПАСТБИЩНОМ РЕЖИМЕ НА ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ

*Смирнова Анна Владимировна, к.с.-х.н., Кировская лугоболотная опытная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса»
E-mail: bolotoagro50@mail.ru*

***Аннотация:** В статье представлены и проанализированы результаты многолетних исследований на долголетнем пастбищном травостое на осушенной торфяной почве, созданном в 1935 году. В условиях бессменного использования травостоя в пастбищном режиме при четырехкратном срабатывании за сезон сформировался устойчивый злаково-разнотравный травостой с преобладанием культурных видов злаковых трав. Определена динамика изменения продуктивности травостоев и качества корма при различных системах удобрения. Установлено, что в течение 84-летнего бессменного пастбищного использования формируется прочная дернина, а мощная корневая система способствует снижению темпов сработки органогенного слоя.*

***Ключевые слова:** пастбищный травостой, продуктивное долголетие, ботанический состав, система удобрений, плодородие почвы, корневая система.*

С развитием высокопродуктивного животноводства и повышением его экономической эффективности возникает необходимость создавать прочные и устойчивые кормовые базы с высококачественными энерго-протеинонасыщенными кормами. Одним из основных естественных источников корма для крупного рогатого скота в весенне-летний период являются пастбищные травостои [1]. Данный способ содержания скота в последнее время становится все менее актуальным. Приверженцев стойлового содержания животных становится все больше. Но многолетний опыт специалистов сферы животноводства доказывает, что в условиях пастбищного содержания у животных решаются многие проблемы со здоровьем [2]. Создание культурных долголетних травостоев обеспечивает получение наиболее дешевого и высокопитательного корма для скота в летний период [3]. Исследования по созданию, использованию и уходу за пастбищными травостоями уже в течение 85 лет проводятся на Кировской лугоболотной опытной станции.

Методика исследований. Исследования проводили в 2011–2019гг. на долголетнем пастбищном травостое Кировской ЛОС – филиале ФНЦ «ВИК

им. В.Р. Вильямса»: площадь делянки 60 м², повторность четырехкратная, размещение вариантов в каждой повторности рендомизированное. Опытный участок расположен на осушенной низинной средне-маломощной торфяной почвес мощностью торфа до 150 см, подстилаемой аллювиальными песками. Степень разложения торфа составляла 40 %, торф низинный, по ботаническому составу осоково-древесный. Химический состав почвы в % на абсолютно сухое вещество: зола 13,4; нерастворимый остаток 2,10; Al₂O₃ + Fe₂O₃ – 2,82; CaO – 3,05; P₂O₅ – вал. – 0,33; K₂O вал. – 0,04; N – 2,89, что говорит о сравнительно большом запасе в торфяной почве кальция, азота и содержании незначительного количества фосфорной кислоты и калия.

Первоначально высеянная в 1935 году травосмесь состояла из следующих видов трав: клевер ползучий (*Trifolium reptans* L.) – 1,4 кг, клевер гибридный (*Trifolium hybridum* L.) – 1,4 кг, мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) – 2,3 кг, мятлик болотный (*Poa palustris* L.) – 2,3 кг, овсяница красная (*Festuca rubra* L.) – 3,3 кг, овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds.) – 4,6 кг, райграс пастбищный (*Lolium perenne* L.) – 5,0 кг, тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) – 1,4 кг, лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.) – 2,4 кг, полевица белая (*Agrostis stolonifera* L.) – 1,6 кг – всего 25,7 кг/га [4, 5]. В течение 84 лет данный участок использовался в бессменном пастбищном режиме и в настоящее время представляет собой злаково-разнотравный травостой, насчитывающий в своем ботаническом составе более 50 видов трав. На пастбище проводится выпас дойного стада коров черно-пестрой породы (120 голов с удоем более 9000 литров молока на 1 голову за лактацию) методом загонно-порционного стравливания с использованием электроизгороди, четырёх-пяти циклов стравливания за сезон в фазу кущения – выхода в трубку злаков. Минеральные удобрения вносятся дробно в равных долях перед первым и третьим циклами стравливания. Подкашивание нестравленного травостоя на высоте 7-10 см проводится 2 раза за сезон. Все учеты и наблюдения проводятся с применением методик, принятых в луговодстве и кормопроизводстве [6,7].

Результаты исследований. Созданный в 1935 году пастбищный травостой использовался бессменно в интенсивном пастбищном режиме. За 84-летний период сформировался злаково-разнотравный фитоценоз, который можно считать луговой монокультурой, насчитывающей в своем ботаническом составе более 50 видов трав. Применяя в качестве подкормки травостоя различные дозы минеральных удобрений, можно оказывать влияние на изменение ботанического состава травостоя и повышение продуктивности.

Многолетние наблюдения за ботаническим составом травостоя позволили определить направленность сукцессионных процессов. Так, в травостое без применения подкормки минеральным удобрением содержание сеяных видов трав (мятлик луговой, овсяница луговая и лисохвост луговой) оставалось без изменений на уровне 30%, количество несеяных злаков сократилось на 9% (преобладает пырей ползучий – 22,8%), а содержание разнотравья наоборот увеличилось на 7,6%.

Подкормка многолетнего травостоя полным минеральным удобрением способствовала увеличению количества сеяных луговых злаковых трав в два раза. Улучшение почвенного питания позволило повысить долевое участие в травостое мятлика лугового до 20-25%, лисохвоста лугового до 8-11%, овсяницы луговой до 10%, а также пырея ползучего до 27-32%, костреца безостого до 10-15%, ежи сборной до 7%. При этом постепенно снижалось с 26% до 16% долевое участие малопоедаемого животными разнотравья.

На фоне внесения $N_{90}K_{90}$ отмечалось снижение количества разнотравья в 1,5 раза по сравнению с контролем (с 30,1% до 19,6%), содержание в ботаническом составе травостоя ценных злаковых трав (тимopheевка луговая, ежа сборная, луговик дернистый) возрастало до 13,7%, соотношение сеяных злаковых трав и пырея ползучего в травостое составляло 3:1 (Рисунок).

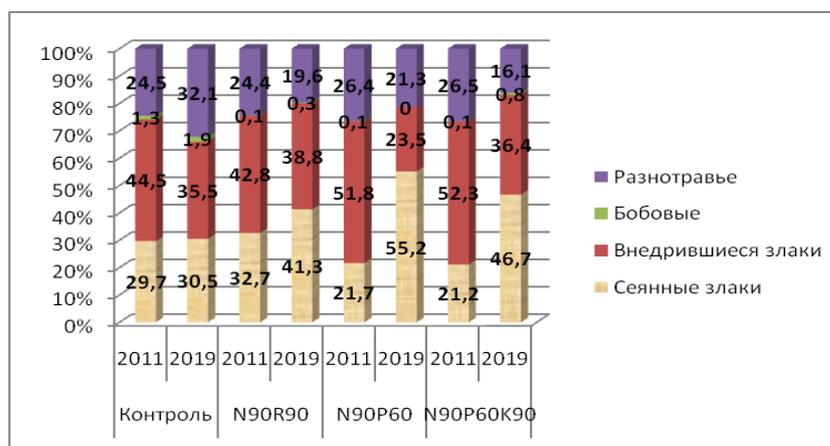


Рисунок – Ботанический состав пастбищных травостоев, % от урожая

За вегетационный период в климатических условиях Кировской области на торфяных почвах на многолетнем пастбищном травостое осуществляется 4 цикла стравливания, с нагрузкой 3,5 головы крупного рогатого скота на 1 гектар. При этом средняя урожайность пастбищных травостоев на фоне естественного плодородия осушенной низинной торфяной почвы составила 59,2 ц/га СВ, причём под влиянием полной смеси удобрений в дозах $N_{90}P_{60}K_{90}$ она существенно повышалась – на 40%, а при применении двойных смесей ($N_{90}P_{60}$ и $N_{90}K_{90}$) – соответственно – на 6 и 12% к контролю.

Благодаря использованию пастбищного травостоя в ранних фазах его развития, при высоте 25-40 см, на фоне применяемого минерального удобрения, содержание переваримого протеина 0,133-0,155 г/кг СВ и сырой клетчатки 18-20% СВ соответствовало отраслевому стандарту пастбищного корма. Концентрация обменной энергии на указанных фонах удобрений составляла 10-11 МДж/га СВ, БЭВ – 48-52, что позволяло снижать расход концентрированных кормов в пастбищный период.

Без применения минерального удобрения продуктивность многолетнего пастбищного травостоя остаётся достаточно высокой. Применение подкормки полным минеральным удобрением в дозах $N_{90}P_{60}K_{90}$ даёт прибавку по сравнению с контролем по сбору сухого вещества на 13,3 ц/га,

обменной энергии – 16 ГДж/га, кормовых единиц – 1326 с 1 га, переваримого протеина – 285 кг/га (Таблица).

Таблица – Продуктивность пастбищного травостоя в среднем за девять лет использования (2011-2019 гг.)

Вариант	Сбор сухого вещества		Выход с 1 га		
	ц/га	прибавка, ц/га	обменной энергии, ГДж	корм.ед.	переваримого протеина, кг/га
контроль	59,2	-	60	4965	713
N ₉₀ K ₉₀	66,3	+7,1	69	5772	923
N ₉₀ P ₆₀	62,5	+3,3	66	5569	928
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	73,9	+14,7	76	6291	998
НСР _{0,5}	3,3	-	-	-	-

Масса подземных органов пастбищного травостоя также зависит от ботанического состава и вносимых удобрений. Без внесения удобрений в 2012 году корневая масса составляла 134,7ц/га, при подкормке N₉₀P₆₀K₉₀ – 138,8 ц/га, а уже к 2019 году эти показатели составили 96,1 и 107,8 ц/га соответственно. Такая мощная корневая система позволяет сводить на минимум сработку верхнего торфяного слоя почвы.

Расчеты выноса элементов питания с урожаем на пастбищных травостоях показали, что вынос азота, фосфора и калия превышает их поступление с минеральными удобрениями. За период проведения опыта максимальный вынос отмечен на варианте N₉₀P₆₀K₉₀, в среднем он составляет: азот –236 кг/га, фосфор – 86 кг/га, калий – 225 кг/га.

Заключение. В условиях низинных торфяных почв создание долголетних пастбищных травостоев оправдано с экономической и экологической стороны. Сформировавшаяся за 84-летний период луговая экосистема характеризуется высокой адаптивной способностью и устойчивостью к внешнему воздействию. При любых погодных условиях данный травостой способен обеспечивать высокую урожайность и формировать 4 цикла стравливания травостоя за сезон. Получаемый зеленый корм соответствует зоотехническим требованиям. Таким образом, для условий Волго-Вятского региона рекомендуется создавать долголетние злаковые травостои с использованием полного минерального удобрения.

Библиографический список

1. Тебердиев Д.М. Травосмеси для создания пастбищ / Д.М. Тебердиев, М.А. Щанникова // Кормопроизводство. –2016. – №11. – С.14-18.
2. Косолапова В.Г. Влияние пастбищного содержания при интенсивном молочном скотоводстве на функции воспроизводства / В.Г. Косолапова, О.Г. Мокрушина, Ю.В. Помаскина // Многофункционально адаптивное кормопроизводство. – Москва, 2017. – С.149-154.

3. Косолапов В.М. Кормопроизводство – стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России: теория и практика / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. – Москва: Росинформагротех, 2009. – 200 с.
4. Долголетнее культурное пастбище на торфяной почве / В.М. Косолапов, А.Н. Уланов, Е.Л. Журавлева и др. / – Киров: Изд-во ООО «ВЕСИ», 2015. – 124 с.
5. Вертоградская И.А. Создание и использование долголетних культурных пастбищ на торфяно-болотных почвах / И.А. Вертоградская, А.П. Полубень // Луга на болотах: научные труды Кировской лугоболотной опытной станции. – Киров, 1993. – С.20-23.
6. Методическое пособие по агроэнергетической оценке технологий и систем ведения кормопроизводства / Б. П. Михайличенко, А. С. Шпаков, А. А. Кутузова. – Москва: Россельхозакадемия, 2000. – 52 с.
7. Программа и методика проведения научных исследований по луговодству / А. А. Кутузова, К. Н. Привалова, А.А. Зотов и др. // РАСХН – ГНУ ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. – Москва, 2011. – С.44–68.

Effective use of perennial herbage in permanent pasture mode on peat soil

Smirnova A.V., PhD in Agricultural Sciences

*Kirov meadow-bog experimental station - branch of Federal Scientific Center for Forage Production and Agroecology named after V.R.Williams
612097, Russia, Kirov region, Orichevsky district, Yubileiny village, 33*

Abstract: *the article presents and analyzes the results of long-term research on a long-term pasture herbage on drained peat soil, created in 1935. Under the conditions of permanent use of grass in pasture mode with four times grazing during the season, a stable grass-mixed herbage with a predominance of cultivated types of grasses was formed. The dynamics of changes in the productivity of grass stands and feed quality under different fertilizer systems is determined. It is established that during the 84-year permanent pasture use, a strong sod is formed, and a powerful root system helps to reduce the rate of organogenic layer development.*

Keywords: *pasture herbage, productive longevity, Botanical composition, fertilizer system, soil fertility, root system.*

УДК 635.64:631.527.5

DOI 10.26897/978-5-9675-1762-4-2020-122

ИЗУЧЕНИЕ ГИБРИДОВ ТОМАТА В ЛЕТНЕ-ОСЕННЕМ ОБОРОТЕ В АО «ТЕПЛИЧНОЕ» ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Чупкин Константин Анатольевич, заместитель директора по производству АО «Тепличное»

Терехова Вера Ивановна, к.с.-х.н., доцент кафедры овощеводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: v_terekhova@rgau-msha.ru

Константинович Анастасия Владимировна, к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой овощеводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: konstantinovich@rgau-msha.ru

Аннотация: Требования к современным гибридам томата увеличиваются как со стороны потребителей, так и со стороны производителей. Для производителей интересны гибриды с оригинальной формой плода, окраской, вкусом и ароматом. Целью исследований являлось сортоизучение индетерминантных F₁ гибридов томата селекции фирмы «Гавриш» в АО «Тепличное» Тамбовской области. Исследования проводили в 2017-2018 гг. в летне-осеннем оборотах в условиях АО «Тепличное» Тамбовской области в соответствии с общепринятыми рекомендациями для исследований с овощными культурами в защищенном грунте. По итогам изучения гибридов томата селекции фирмы «Гавриш» на предприятии принято решение увеличить площади в летне-осеннем обороте под гибридом F₁Пантера.

Ключевые слова: гибриды томата, сортоиспытание, летне-осенний оборот, урожайность.

Введение. В настоящее время. Всё большее значение приобретает качество продукции, её функциональное действие на организм человека [1,2], так как плоды томата содержат разнообразные витамины, фолиевую кислоту, соли калия, железа, магния и др.[3]. Плоды гибридов томатов, выращиваемых в летне-осеннем обороте должны выдержать конкуренцию плодов, поступающих из продленного оборота, а также из открытого грунта и пленочных теплиц. Наряду с традиционной формой плодов для производителей интересны гибриды с оригинальной формой плода, окраской, вкусом и ароматом [4].

Ежегодно АО «Тепличное» проводит сортоиспытание томатов с целью выявления новых перспективных гибридов, изучая собственные

производственные показатели, так как основной задачей каждого предприятия является не только получение наибольшей урожайности растений томата, но и цена на производимую продукцию [5, 6,7,8].

Цель исследований – сортоизучение индетерминантных F₁ гибридов томата селекции фирмы «Гавриш» в АО «Тепличное» Тамбовской области.

Методика, объекты и условия проведения исследований. Исследования проводили в период 2017-2018 годов в летне-осеннем оборотах в условиях АО «Тепличное» Тамбовской области.

Исследования проведены в соответствии с общепринятыми рекомендациями для исследований с овощными культурами в защищенном грунте [9]. Опыт закладывали в 3-х кратной повторности, площадь учётной делянки 2,5 м². Учёт урожая проводили в динамике, взвешиванием плодов с каждой делянки при каждом сборе, с последующим пересчётом в килограммы с 1 м² [5,9].

В летне-осеннем обороте было проведено изучение розовоплодного гибрида - F₁ Пантера, в качестве контроля использовали гибрид F₁ Розарио; гибрида, имеющего сливовидную форму плодов - F₁ Армата, контроль - гибрид F₁ Лезгинка.

Рассаду высаживали 4-7 июля из расчета 2,6 шт./м². После посадки полив делали питательным раствором с концентрацией 2,5-3,0 мСм, постепенно увеличивая концентрацию раствора.

Маты напитывали питательным раствором с концентрацией ЕС 2,2 мСм; рН= 5,3. Внесли в маты полезную микрофлору – Планриз через систему капельного полива из расчета 5 л/га.

Питательные растворы корректировали в зависимости от результатов анализов, которые делали один раз в неделю - из-под капельницы и дренажа. Полив осуществляли питательным раствором с концентрацией в начальный период 2,5 мСм, рН= 5,5. Дренаж ЕС=3,2-3,5 мСм. К концу выращивания вышли на ЕС из-под капельницы 2,8-3,0 мСм, ЕС дренажного раствора=4,0-4,5 мСм.

Проводили нормирование кистей: на первых двух кистях оставляли по 4 плода, все остальные – на 5 плодов. Примерно за неделю до начала созревания первых плодов начали убирать лист: по 2-3 листа за прием один раз в две недели, потом – один раз в неделю. Прищипку апекса провели в первой декаде сентября. За период вегетации на растении получили 11-12 кистей. Ликвидацию культуры провели 10 ноября.

Результаты и обсуждение. В летне-осеннем обороте период выращивания с хорошей освещенностью не продолжителен и в сентябре приход солнечной радиации менее половины от июльской освещенности. В этой связи более предпочтительны гибриды томата, максимально использующие короткий летний период с хорошей освещенностью [11,12,13].

Изучая процессы роста изучаемых гибридов, было отмечено, что длина листьев у изучаемых гибридов в летне-осеннем обороте в среднем за годы изучения варьировала незначительно, за период наблюдений у гибрида F₁F₁

Пантера длина листьев в среднем составила 45,6 см, F₁ F₁Розарио – 44,8 см, у гибрида F₁ Армата – 44,4 см, F₁Лезгинка – 45,8 см.

Анализируя урожайность розовоплодного гибрида томата с плоскоокруглой формой плодов, следует отметить, что изучаемый гибрид F₁ Пантера как в динамике отдачи урожая за период вегетации, так и по общей урожайности показал наилучшие результаты. На 1,96 кг/м² общая урожайность гибрида F₁Пантера (15,30кг/м²) выше по сравнению с контрольным гибридом Розарио (13,34 кг/м²) (Таблица 1).

По общей урожайности гибрид F₁ Армата (12,20 кг/м²) со сливовидной формой плодов незначительно превысил по урожайности контрольный гибрид F₁ Лезгинка (11,81кг/м²) на 0,39 кг/м². Анализируя урожайность в динамике было отмечено, что урожайность гибрида F₁ Армата была стабильной в сентябре (5,10 кг/м²) и октябре (5,00 кг/м²) в сравнении с контрольным гибридом F₁ Лезгинка, у которого урожайность составила соответственно - 6,69 кг/м² и 4,04 кг/м². В сентябре урожайность гибрида F₁ Армата была меньше, чем гибрида F₁Лезгинка на 1,59 кг/м², однако в октябре F₁ Армата превысил по урожайности контрольный гибрид F₁Лезгинка на 0,94 кг/м² и показатели общей урожайности гибридов практически сравнялись (Таблица 2).

Таблица 1 – Динамика отдачи урожая растениями гибридов томата при выращивании в летне-осеннем обороте в АО Тепличное Тамбов (2017-2018 годы)

Гибрид	Урожайность, кг/м ²			Общая урожайность кг/м ²
	IX	X	XI	
F ₁ Пантера	7,01	5,66	2,63	15,30
F ₁ Розарио - К	6,74	4,33	2,27	13,34
НСР ₀₅				0,9
F ₁ Армата	5,10	5,00	1,10	12,20
F ₁ Лезгинка - К	6,69	4,04	1,08	11,81
НСР ₀₅				0,3

Заключение. По итогам изучения гибридов томата на предприятии в летне-осеннем обороте было решено увеличить площади под гибридом F₁Пантера, так как плоды у данного гибрида отличались равномерным окрашиванием, лежкостью и транспортабельностью.

Библиографический список

1. Чупкин К.А., Терехова В.И., Константинович А.В. Сортоиспытание гибридов томата селекции фирмы «Гавриш» в АО «Тепличное» Тамбовской области. Овощи России. 2019;(4):64-67 DOI: 10.18619/2072-9146-2019-4-64-67
2. М.С.Бунин, А.В.Мешков, В.И.Терехова, А.В.Константинович Овощи мира. Энциклопедия мировых биологических ресурсов овощных растений, М.: ГНУ ЦНСХБ Россельхоз академии, 2013

3. Мешков А.В., Терехова В.И., Константинович А.В. Практикум по овощеводству: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 292 с.
4. Гавриш С.Ф. Современные гибриды томата и огурца// Гавриш. – 2015. - №4. – С4-12.
5. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве/ Под редакцией В.Ф. Белика. - М: Агропромиздат, 1992. – 319с.
6. Мир глазами фитопатолога/Ахатов А.К. Москва, Издательство «КМК», 2012. - 296 С.
7. «Культура томата в промышленных теплицах. Технологии». Дайджест материалов журнала «Гавриш». – Москва. 2017. – 69-71 С.
8. Тепличный практикум. Технологии: дайджест материалов Томатного клуба: приложение к журналу "Мир теплиц" / "Тепличный сервис", закрытое акционерное общество, "Мир теплиц", журнал (Москва); сост. А. Д. Цыдендамбаев. – М. 2011. - 146 с.
9. Ващенко С.Ф., Набатова Т.А. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта. – М.:ВАСХНИЛ,1976.
- 10.Король В.Г. Агробиологические основы повышения эффективности производства овощей в зимних теплицах: Дисс.доктора с.-х.наук. М.:2011.489с.
- 11.Король В.Г. Элементы сортовой технологии томата в летне-осеннем обороте// Гавриш. 2003. - № 5. С. 6-9.
- 12.Круг Г. 2000. Овощеводство/ Перевод с нем. В.И. Леунова. - М.: Колос,2000. – 576с.
- 13.Гавриш С.Ф. Мы держим высокий уровень российской селекции. – Москва. 2018г. – 4-11 С.

Chupkin K.A., deputy production director

Joint-Stock Company "Teplichnoye"

Terekhova V.I., PhD in Agricultural Sciences

Konstantinovich A.V., PhD in Agricultural Sciences

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
127550, Russia, Moscow, Timiryazevskayastr., 49*

Abstract: *Requirements for modern tomato hybrids are increasing both on the part of consumers and on the part of producers. Producers are interested in hybrids with an original fruit shape, color, taste and aroma. The aim of the research was the variety study of indeterminate F1 tomato hybrids of the breeding company "Gavrish" in JSC "Teplichnoe", Tambov region. The research was carried out in 2017-2018. in summer-autumn turnover in the conditions of JSC "Teplichnoye" in the Tambov region in accordance with generally accepted recommendations for research with vegetable crops in greenhouses. Based on the results of the study of tomato hybrids of the selection of the "Gavrish" company,*

the enterprise decided to increase the area in the summer-autumn turnover under the F1Panther hybrid.

Key words: *tomato hybrids, variety testing, summer-autumn turnover, yield.*