УДК 633.2

СПОСОБ ПРОДЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ДОЛГОЛЕТИЯ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

Курбанов Р.Ф., Саитов В.Е., Ходырев И.Н.

ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», Киров, e-mail: vicsait-valita@e-kirov.ru

В статье рассматривается актуальность увеличения производственного долголетия старосеянных травостоев, а также факторы, влияющие на этот процесс. В качестве решения проблемы предлагаются различные методы, в том числе методы поверхностного улучшения почвы и подсев трав. В статье рассматриваются некоторые способы посева семян трав, способствующие повышению производственного долголетия травостоев. Отталкиваясь от недостатков приведенных способов, приводится новый способ продления производственного долголетия посевов многолетних бобовых трав, при котором в последний год производственного долголетия после первого укоса в механически разрушенную дернину многолетних бобовых посевов полосным способом подсевают озимые злаковые зерновые культуры. Одновременно с посевом семян озимых злаковых зерновых культур в полосы механически разрушенной дернины многолетних бобовых трав вносят фосфорно-калийные минеральные удобрения. На следующий год обновленные посевы убирают на кормовые цели. Основной целью этого способа является продление еще на один год сроков производственного использования старосеянных посевов бобовых трав на пашне за счет подсева озимых зерновых культур. В производственных исследованиях по новому способу в старосеянный клевер высеяны семена озимой ржи сорта Фаленская 4. В статье представлены результаты полевых наблюдений за появлением всходов и укоса посевов при полосном посеве в условиях Кировской области Российской Федерации. Результаты производственных исследований дают право полагать, что основная цель по повышению производственного долголетия достигнута, поскольку урожайность травостоя в последний год производственного долголетия повышена, а биохимический анализ показал, что снижения кормовой ценности не произошло и травосмесь достаточно питательна.

Ключевые слова: посевы бобовых трав, посевы озимых злаковых культур, период использования, способ полосного посева семян трав, чередование посевов, продление производственного долголетия трав, урожайность трав

METHOD TO EXTEND THE PRODUCTIVE LONGEVITY PERENNIAL LEGUMES

Kurbanov R.F., Saitov V.E., Khodyrev I.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka State Agricultural Academy, Kirov, e-mail: vicsait-valita@e-kirov.ru

The article discusses the relevance of increasing the longevity of the old production of herbage, and the factors influencing this process. As a solution offers a variety of methods, including methods for improving the surface of the soil and overseeding grasses. This article discusses various ways of sowing seeds of herbs that enhance longevity herbage production. Starting from the disadvantages of the following methods, provides a new way of extending the longevity of the production of perennial crops legumes in which in the last year of production longevity, after the first mowing in the mechanical breaking sod of perennial legume crops sow winter cereal crops band method. At the same time sowing the seeds of winter cereal crops in the strip mechanically damaged turf perennial legumes make a phosphorus-potassium fertilizers. The following year the updated crops harvested for feed purpose. The main purpose of this process is to extend for one year the terms of industrial use of the old crops of legumes on arable land by sowing winter crops. In industrial research on a new method for an old clover seeded winter rye varieties of seeds Falen 4. The article presents the results of field observations of germination and crop mowing with band sowing conditions in the Kirov region. The results of industrial research are entitled to believe that the main objective to improve the longevity of the production is achieved, as the yield of herbage production in the last year increased longevity, and biochemical analysis showed that reducing the nutritional value has not occurred and grass mixture proved to be quite nutritious.

Keywords: cultivation of legumes, winter cereal crops, the period of use, the method of band sowing grass seed, the alternation of crops, extension of production longevity herbs, herbs yield.

В условиях современного состояния кормопроизводства одним из направлений ресурсосбережения является увеличение производственного долголетия старосеянных травостоев. Одним из факторов, оказывающих на это отрицательное влияние, является естественный процесс старения растений, обусловленный их биологическими особенностями. Так, у люцерны продуктивность снижается начиная с 6…8-го года, лядвенец рогатый держится в травостое от 8 до 10 лет, а клевер луговой при самых благоприятных климатических условиях выпадает из травостоя на 3…4-й год жизни. Таким образом, с течением времени растения постепенно стареют, ослабевают и отмирают, что приводит к изменению видового состава травостоя, снижению продуктивности и ухудшению качества корма [1, 8–10].

Проблему продления производственного долголетия решают множеством приемов поверхностного улучшения почвы, таких как внесение удобрений, известкование, механическая обработка, подсев трав, проводимые отдельно и в комплексе [6, 7].

Использование одновидовых посевов имеет ряд недостатков. Например, эксплуатация угодий с бобовым травостоем в течение трех и более лет без улучшения видового состава приводит к снижению продуктивности кормов. Травостой становится изреженным, как правило, с высоким содержанием клетчатки и низким содержанием перевариваемого протеина, качество которого не соответствует нормам. Увеличить продуктивность угодий и сбалансированность получаемых кормов по белку возможно подсевом семян трав в дернину. Подсев семян трав не только повышает жизнеспособность травостоя за счет появления новых молодых растений, но и гарантирует надежность технологии улучшения фитоценоза, так как чем больше поврежденность и изреженность травостоя, тем эффективнее подсев.

Рассмотрим некоторые способы посева, способствующие повышению производственного долголетия травостоев.

Известен способ возделывания кормовых культур [3], включающий посев нескольких компонентов в несмешанном посеве параллельными чередующимися рядами в чистом виде, с использованием бобовых и злаковых культур и машинную уборку под углом к направлению посева. Недостатком данного способа является то, что происходит постепенное вырождение бобовых культур на третий, четвертый и пятый годы произрастания в силу агрессивности злаковых культур в многокомпонентной травосмеси. А также при уборке злаковых и бобовых компонентов коэффициент вариации компонентов смеси превышается, что недопустимо для создания полноценного корма по содержанию протеина и белка.

Существует способ возделывания многолетних трав [4], основанный на посеве бобовых культур чередующимися параллельными полосами и злаковых культур чередующимися рядками. Недостатком данного способа является то, что повторный посев семян клевера по тем же полосам не дает ожидаемого результата, так как наступает «клевероутомление».

Наиболее близким по техническому решению и достигаемому результату к предлагаемому способу продления производственного долголетия посевов многолетних бобовых трав относится способ возделывания трав [5], где в весеннее время осуществляется прямой полосной посев семян трав в механически разрушенную дернину, раздельно друг от друга заданной длиной с созданием последовательно чередующихся участков полосы. При этом семена трав с более высокой потенциальной урожайностью и малым сроком производственного долголетия высеваются на участках полос меньшей длины (l_1), а семена трав с менее высокой потенциальной урожайностью и большим сроком производственного долголетия – на участках полос большей длины (l_2).

Недостатком данного способа является низкая надежность чередования культур, дефицит ранневесенних зеленых кормов и необходимость в настройке соотношения длин полос каждой культуры, что приводит к повышенным трудозатратам.

Анализ результатов исследований отечественных и зарубежных ученых позволяет создать улучшенный способ по повышению производственного долголетия посевов трав. Соответственно, целью исследования является повышение производственного долголетия посевов многолетних бобовых трав на территории Кировской области Российской Федерации путем разработки способа полосного посева семян трав в механически разрушаемую дернину.

Материалы и методы исследования

Для повышения производственного долголетия посевов многолетних бобовых трав нами предложен следующий способ [2], при котором в последний год производственного долголетия после первого укоса в механически разрушенную дернину многолетних бобовых посевов полосным способом подсевают озимые злаковые зерновые культуры. Одновременно с посевом семян озимых злаковых зерновых культур в полосы механически разрушенной дернины многолетних бобовых трав вносят фосфорно-калийные минеральные удобрения. На следующий год обновленные посевы убирают на кормовые цели (рис. 1).

Для изучения данного способа выбран участок, находящийся на территории Слободского района Кировской области. Для проведения экспериментов была взята разработанная в ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока» сеялка СДК-2,8, общий вид которой приведен на рис. 2. Сеялка СДК-2,8 агрегатировалась с трактором МТЗ-82. Работы проводились на дернисто-подзолистой почве с влажностью от 13,5 до 15,9% в слое 0…10 см, твердостью 1,18…2,58 МПа и связностью дернины – 10,08 кН/м^2.

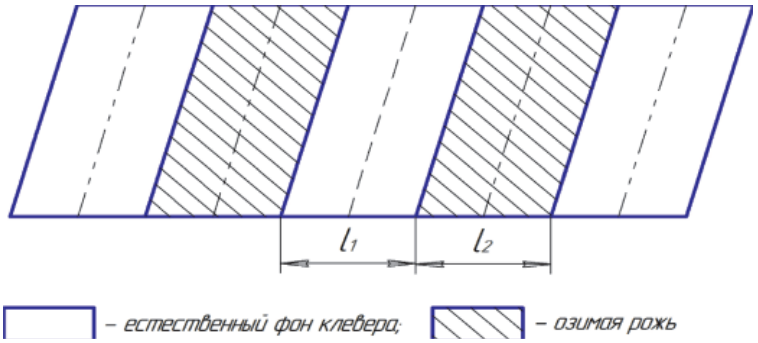

Рис. 1. Способ продления производственного долголетия посевов многолетних бобовых трав

Рис. 2. Общий вид сеялки СДК-2,8 для полосного посева семян трав в дернину

Результаты исследований и их обсуждение

В ходе проведения исследований был произведен укос старосеянного клевера в фазе бутонизации. После чего на данном участке были высеяны семена озимой ржи сорта Фаленская 4 с минеральным удобрением диаммофоска $N_{10}P_{26}K_{26}$ и без удобрений при помощи сеялки СДК-2,8.

Сеялка СДК-2,8 производила высев семян злаковых культур (озимой ржи) с нормой высева 4,8 кг/га и внесением минеральных удобрений от 49,5 кг/га. Неравномерность высева между отдельными аппаратами на высеве семян озимой ржи составила в пределах от 1,2 до 3,4 %. Глубина обработки фрезерными рабочими органами составила 0,055…0,065 м. Среднеквадратическое отклонение находилось в пределах от 0,5 до 0,8, которое соответствует ТЗ (не более 1,5). Глубина заделки семян озимой ржи составила 0,016…0,020 м. Ширина механически разрушаемых полос l_2 равна 110 мм, а ширина полос, оставшихся под клевером l_1, также равна 110 мм. Затем обработанные и засеянные полосы были уплотнены. При таком расположении полос засевается 50 % площади зерновыми культурами, остальная часть остается под клевером.

В ходе опытов изучали динамику появления всходов семян озимой ржи (рис. 3), посеянных в дернину клевера, и их всхожесть (рис. 4).

Первые всходы появились 26 сентября 2014 года, затем каждые четыре дня проверялось количество всхожих семян. Из анализа графиков следует, что основная масса посеянных семян всходит в течение месяца после посева, при этом всходы озимой ржи, посеянной с минеральными удобрениями, появляются интенсивнее, и полевая всхожесть ее семян оказались существенно выше, чем при посеве семян озимой ржи без минеральных удобрений. Появление всходов и общее их количество дает возможность сделать вывод, что урожайность культур будет выше.

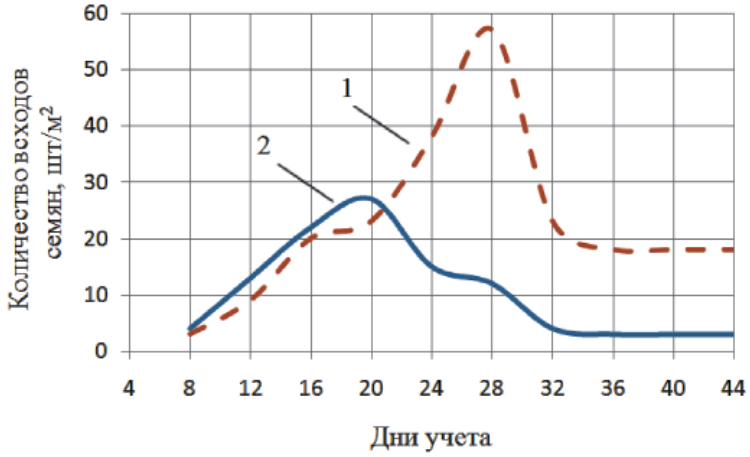

Рис. 3. Динамика появления всходов озимой ржи:
1 – с минеральными удобрениями; 2 – без минеральных удобрений

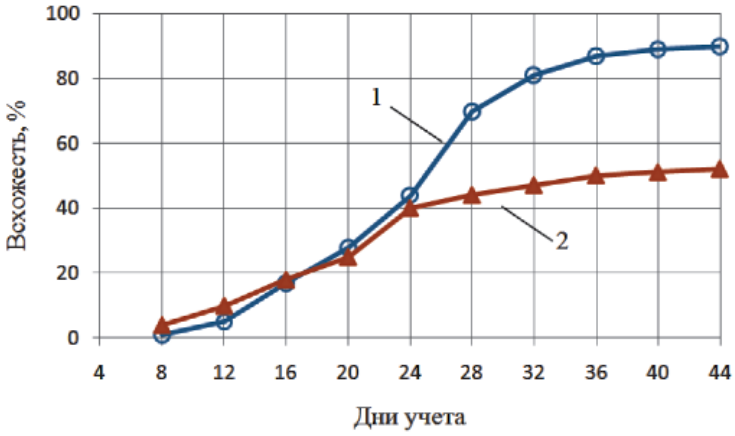

Рис. 4. Всхожесть озимой ржи:
1 – с минеральными удобрениями; 2 – без минеральных удобрений

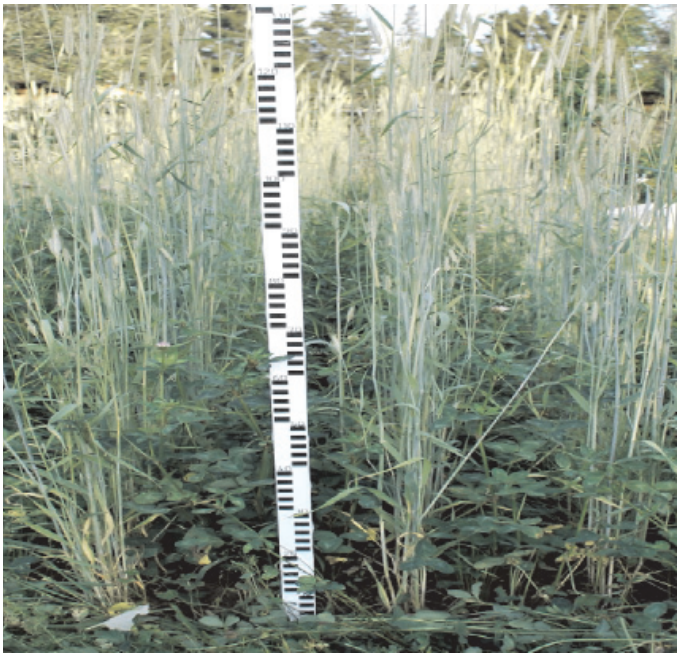

Рис. 5. Травостой совместного посева клевера лугового и озимой ржи

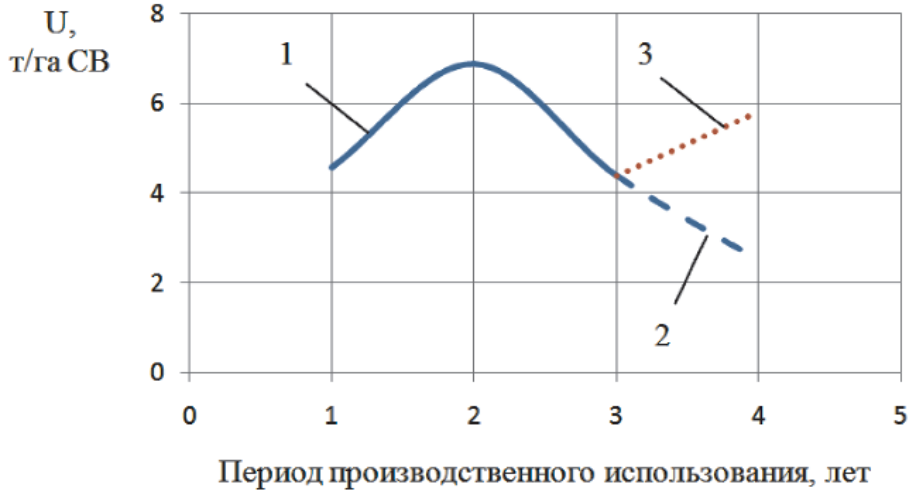

Рис. 6. Урожайность улучшенного луга:
1 – клевера лугового в период 1…3 года;
2 – клевера лугового в период 3…4 года;
3 – клевера лугового с подсевом озимой ржи в период 4 года использования

Результаты оценки качества зеленого корма
с улучшенного полосным посевом пастбища

Фон	Влажность, %	Химический состав, на сухое вещество							Обменная энергия, МДж/кг
		Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	Кальций, %	Фосфор, %	Каротин, мг/кг	Нитраты, мг/кг	
Естественный фон клевера лугового	71,7	10,1	31,5	6,6	0,81	0,30	104,3	729,3	8,78
Улучшенный фон клевера лугового с подсевом озимой ржи	78,8	18,6	22,3	10,0	2,07	0,31	121,0	823,3	10,09

На следующий год мы получили травостой совместного посева клевера лугового и озимой ржи (рис. 5).

После чего 20 июля 2015 г. был произведен сбор урожая и анализ на биохимический состав травосмеси. Средняя урожайность предложенным нами способом за 2012…2015 гг. составила 5,41 т/га сухого вещества (СВ), что выше средних значений урожайности при отдельном высеве клевера лугового на 18 % (рис. 6).

Результаты анализа на биохимический состав травосмеси, проведенные в ФГБУ ГЦАС «Кировский», показали достаточно высокий уровень содержания сырого протеина и относительно низкий уровень клетчатки (таблица).

Анализ полученных данных, представленных на рисунке 6 и в таблице, позволяет сделать заключение, что процедура полосного подсева озимой ржи проводилась на 4-й год использования клевера лугового, снижения кормовой ценности не произошло, показатели качества и питательность травосмеси высокие.

Выводы

Таким образом, предложенный способ продления производственного долголетия посевов многолетних бобовых трав путем полосного подсева озимых злаковых зерновых культур (в статье пример озимой ржи) с одновременным внесением

в полосы механически разрушенной дернины многолетних бобовых трав фосфорно-калийных минеральных удобрений позволяет повысить среднюю урожайность травостоя в последний год производственного долголетия на 18 %.

Способ полосного посева озимых зерновых культур в старосеянные посевы бобовых трав на пашне позволяет еще на 1 год продлить сроки производственного использования этих посевов с высокой продуктивностью.

Список литературы

1. Адаптивное кормопроизводство: Проблемы и решения (к 80-летию Всероссийского института кормов имени В.Р. Вильямса). – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2002. – 524 с.

2. Курбанов Р.Ф., Ходырев И.Н. Способ продления производственного долголетия посевов многолетних трав. Заявка на изобретение № 2014146154 от 19.11.2014. – 6 с.

3. Патент № 2083068 РФ, МПК[6]A01B079/00. Способ возделывания кормовых культур / И.П. Кружилин, Т.Н. Дронова, А.М. Салдаев (РФ). – № 94035248/13; заявл. 21.09.1994; опубл. 10.07.97, Бюл. № 13 – 6 с.

4. Патент № 2220524 РФ, МКИ[7] A01B 79/02, A01G 1/00. Способ возделывания трав / В.А. Сысуев, А.Д. Кормщиков, Р.Ф. Курбанов (РФ). – № 2002120264/12; заявл. 25.07.2002; опубл. 10.01.2004,Бюл. № 1. – 6 с.

5. Патент № 2388205 РФ, МПК[8] A01C 7/00. Способ возделывания трав / А.Д. Кормщиков, Р.Ф. Курбанов, В.А. Фигурин, А.В. Созонтов, Г.В. Широков (РФ). – № 2008115064/12; заявл. 16.04.2008; опубл. 10.05.2010, Бюл. № 13 – 6 с.

6. Саитов В.Е. Разработка машин для внесения удобрений // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Новые технологии, инновации, изобретения: материалы Международ. науч. конф. – Пенза: Типография ИД «Академия Естествознания», 2013. – № 10 (часть 2). – С. 191.

7. Саитов В.Е. Машины для заготовки торфа на удобрение и приготовления компостов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований // Производственные технологии: материалы Международ. науч. конф. – Пенза: Типография ИД «Академия Естествознания», 2013. – № 10. – С. 98–99.

8. Agri – Holland. – 1988. – № 2. – P. 5–6.

9. Nene Getreidereinigungsmaschine «Primus A.R.». BauartHapple. Die MuheMischfuttertechnick. – BRD, 1981. – № 29. – P. 67.

10. Pilot study of spiral-screw fertilizer distributor performance / A.D. Kormshchikov, R.F. Kurbanov, S.L. Demshin, P.A. Shulakov // Ecological aspects of mechanization of plant production: X International symposium. – Warszawa, 2003. – P. 111–116.