

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **23056**

(13) **С1**

(46) **2020.06.30**

(51) МПК

*A 01G 22/00* (2018.01)

*A 01H 6/46* (2018.01)

(54)

## СПОСОБ СОЗДАНИЯ СЕМЕННОГО ТРАВСТОЯ ФЕСТУЛОЛИУМА

(21) Номер заявки: а 20170044

(22) 2017.02.16

(43) 2018.10.30

(71) Заявитель: Республиканское унитарное научное предприятие "Гродненский зональный институт растениеводства Национальной академии наук Беларуси" (ВУ)

(72) Авторы: Макаро Владимир Марьянович; Рутковская Люция Станиславовна; Гавриков Сергей Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Республиканское унитарное научное предприятие "Гродненский зональный институт растениеводства Национальной академии наук Беларуси" (ВУ)

(56) ПЕРЕПРАВО Н.И. и др. Возделывание и использование новой кормовой культуры - фестулолиума - на корм и семена. Методическое пособие. - М.: РГАУ-МСХА, 2012. - С. 6-9.

КОВАЛЕЦ Г.И. Мелиорация переувлажненных земель. - 2006. - № 1. - С. 174-177.

RU 2377763 С1, 2010.

КОНДРАТОВ В.В. Разработка агротехнических приемов выращивания и уборки семян фестулолиума в лесостепи ЦЧР: Автореф. дис. - Воронеж, 2013. - С. 3-6, 9-13, 21, 22.

КРАВЦОВ В.В и др. Кормопроизводство, 2013. - С. 19.

(57)

Способ создания семенного травостоя фестулолиума, включающий внесение азотных удобрений и посев фестулолиума под покровную культуру, **отличающийся** тем, что азотные удобрения вносят в дозах N<sub>60-120</sub> и посев фестулолиума осуществляют под озимую пшеницу рано весной с нормой высева 4-6 млн всхожих семян/га.

Изобретение относится к области сельского хозяйства и предназначено для использования при возделывании фестулолиума на семена с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов.

Фестулолиум - искусственно созданная кормовая культура. Это многолетняя злаковая трава, полученная путем использования гибридизации родов *Lolium* (райграс) и *Festuca* (овсяница). Фестулолиум сохранил морфологическую структуру и кормовые качества райграса, а также приобрел повышенную зимостойкость, унаследованную у овсяницы. Наряду с этим он также имеет ряд отличительных от родительских форм признаков и генетических особенностей развития [1].

Создание высокопродуктивного стеблестоя многолетних трав является предпосылкой для получения высокого урожая. Основным моментом в семеноводстве многолетних злаковых трав является определение оптимальной нормы высева семян, которая имеет опре-

деляющее значение на структуру семенных ценозов. При этом количество высеваемых семян может зависеть от применяемых технологических приемов: способа посева (покровный, беспокровный), доз применяемых удобрений и средств химизации под покровную культуру, ширины междурядий и так далее.

Исследованиями Н.И. Переправо, В.Н. Образцова установлено, что наибольшую семенную продуктивность обеспечивают посевы фестулолиума с густотой стояния растений 90-130 шт/м<sup>2</sup> [2, 3].

При возделывании фестулолиума в условиях Центрального Черноземья России рекомендуют производить беспокровный черезрядный посев (30 см) с нормой высева 6 кг/га, что позволяет получать семенную продуктивность культуры на уровне 729-757 кг/га [4, 5].

Другие российские авторы считают целесообразным посев фестулолиума на семенные цели рядовым или ширококормным способами. Норма высева при этом должна составлять при сплошном рядовом севе 13-15 кг/га, ширококормном 7-8 кг/га [6].

Бекузаровой С.А. и др. предлагается способ возделывания фестулолиума на семена, согласно которому ширококормно сеют совместно злаковые и бобовые культуры. На следующий год запахивают бобовый компонент и формируют семенной травостой злакового компонента с одновременным получением семян и кормовой массы. При этом бобовый компонент сеют осенью, а весной при его отрастании осуществляют посев злакового компонента фестулолиума. Его семена смешивают с калийными удобрениями в количестве 20-25 кг/га. При появлении всходов посевы травостоя опрыскивают бактериальным удобрением Байкал ЭМ-1. После уборки на семена бобового компонента на высоком срезе оставшуюся травосмесь убирают на корм с последующей культивацией междурядий и заделкой бобовых с оставлением фестулолиума на семена [7].

Для повышения эффективности производства семян многолетних трав ряд авторов рекомендуют проводить закладку семеноводческих посевов под покров других сельскохозяйственных культур. Так, в исследованиях Н.И. Переправо фестулолиум, посеянный под покров ячменя на зерно или вико-овсяной смеси на зеленый корм рядовым (15 см) или черезрядным (30 см) способом с нормой высева 6-8 кг/га, позволяет сформировать разреженные слабополегающие травостои с урожайностью семян 0,9-0,93 т/га [8].

В опытах М.Ю. Пшонкина установлено, что райграс пастбищный - один из немногих видов многолетних мятликовых культур, который способен в год посева конкурировать с покровной культурой и на следующий год формировать урожай семян на уровне с беспокровными посевами [9].

Имеется ряд научных данных, согласно которым отмечено негативное влияние покровной культуры на дальнейшую семенную продуктивность многолетних злаковых трав. Беловой Т.П. отмечает, что подпокровные посевы злаковых трав снижают урожай семян. По мнению Шатилова И.С., вид покровной культуры, густота ее стеблестоя и срок уборки значительно влияют на развитие многолетних трав и их семенную продуктивность. Высокие урожаи покровных культур (более 2,7-3,0 т/га) приводят к массовой гибели молодых трав, растущих под покровом [10, 11].

Ближайшим прототипам предлагаемого технического решения является способ, разработанный ГНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса", включающий посев фестулолиума под покров однолетних бобово-злаковых травосмесей, рано убираемых на корм или яровых зерновых, прежде всего ячмень, под которые доза азота не должна превышать 45 кг/га действующего вещества во избежание полегания покровной культуры и сильного угнетения подсеянных гибридных сортов. Фестулолиум, по их мнению, на семенных участках следует сеять рядовым (15 см) с нормой высева 8-10 кг/га (100 %-ной посевной годности) или черезрядным способами - 6-7 кг/га [12].

Недостатками способа-прототипа является то, что посев фестулолиума должен быть проведен в сжатые сроки - не позднее 3 дней после посева покровной культуры во избе-

жание нарушения синхронности прохождения фаз развития зерновой культуры и многолетнего злакового вида и возможности проведения защитных мероприятий в оптимальные сроки, а также не высокие урожаи покровной культуры в связи с использованием малых доз азотных удобрений, что приводит к низкой рентабельности звена севооборота с многолетними травами на семена.

По данным ученых НПП НАН Беларуси по земледелию многолетние злаковые травы выдерживают затенение покровной культуры и их можно сеять под зерновые яровые и однолетние травы. Наилучшей покровной культурой является овес на зеленый корм с нормой высева 70-80 кг/га или райграс однолетний с нормой высева 6-8 кг/га, что позволяет травостой первого года жизни включить в зеленый конвейер. При создании семенников злаковых трав нормы высева семян при рядовом посеве с междурядьями 20-30 см составляют 3-4 млн шт/га при широкорядных с междурядьями 45 см - 2-3 млн. шт./га [13].

Согласно утвержденного в Беларуси "Отраслевого регламента возделывания многолетних злаковых трав на семена" посев фестулолиума на семенные цели можно производить под покров однолетних трав на зеленую массу и раннеспелых, низкорослых сортов ячменя с нормой высева семян 12-15 кг/га при 100 %-ной посевной годности. При посеве под покров норма высева покровной культуры должна снижаться на 25-30 % [14].

То есть имеющиеся в настоящее время данные говорят о том, что фестулолиум на семенные цели может сеяться беспокровно или под покров однолетних трав или низкорослых яровых зерновых культур. Но следует отметить, что в настоящее время большой упор в сельскохозяйственном производстве делается на озимые зерновые культуры, потенциал продуктивности которых выше, чем яровых. Поэтому задача, на решение которой направлено наше изобретение, заключается в способе создания семенного травостоя фестулолиума путем посева под озимые зерновые культуры с целью повысить экономические показатели звена севооборота с многолетними злаковыми травами на семена.

Поставленная задача решается тем, что предложен способ создания семенного травостоя фестулолиума, включающий внесение азотных удобрений и посев фестулолиума под покровную культуру, отличающийся тем, что азотные удобрения вносят в дозах  $N_{60-120}$  и посев фестулолиума осуществляют под озимую пшеницу рано весной с нормой высева 4-6 млн всхожих семян/га.

Сущность изобретения подтверждается следующим примером.

Эффективность применения способа создания семенного травостоя фестулолиума проверяли в РУП "Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси". Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 0,7 м моренным суглинком. Пахотный слой почвы характеризуется следующими агрохимическими показателями: pH (в KCl) 5,9-6,0, гумус 1,2-1,3 %, содержание  $P_2O_5$  230-250 и  $K_2O$  150-160 мг/кг почвы.

Предшественник - редька масличная. Учетная площадь делянки 50 м<sup>2</sup>, повторность - четырехкратная.

Схема опыта.

Фактор А - норма высева семян фестулолиума:

1. 4 млн всхожих семян/га;
2. 6 млн всхожих семян/га.

Фактор В - вид покровной культуры:

1. Ячмень яровой;
2. Озимая пшеница.

Фактор С - дозы азотных удобрений:

1.  $N_{60}$ ;
2.  $N_{90}$ ;
3.  $N_{120}$ .

Исследования проводились с фестулолиумом сорта Пуня. Посев фестулолиума осуществлялся под покров ярового ячменя Якуб вслед за посевом покровной культуры и под озимую пшеницу Фигура ранней весной рядовым способом с нормами высева 4 и 6 млн всхожих семян на гектар. Нормы высева покровных культур снижались на 25 %. Дозы азотных удобрений в исследованиях устанавливались на различные уровни продуктивности зерновых культур и варьировали от 60 до 120 кг/га по действующему веществу. Под озимую пшеницу данный вид удобрений применялся по вариантам в один ( $N_{60}$ ), два ( $N_{60+30}$ ) и три ( $N_{60+30+30}$ ) приема: весной в начале возобновления вегетации, в начале трубкования (ст. 31) и при появлении флагового листа (ст. 37). Доза азотных туков  $N_{60}$  под яровой ячмень вносилась весной до посева, а более высокие дозы удобрений двукратно: весной до посева и в фазе начала трубкования (ст. 55) -  $N_{60+30}$  и  $N_{60+60}$ .

По результатам исследований установлено (таблица), что при применении под покровные зерновые культуры азотных удобрений в количестве  $N_{60-120}$  сформировались следующие уровни продуктивности: ячмень яровой 36,1-44,4 ц/га, озимая пшеница 63,8-71,3 ц/га. Озимая пшеница при идентичных дозах азотных удобрений превзошла по урожайности контрольный вариант на 26,3-28,9 ц/га.

Семенная продуктивность фестулолиума, заложенного под покров ярового ячменя с нормой высева 4 млн всхожих семян/га, находилась на уровне 8,9-9,4 ц/га, под озимую пшеницу 7,7-8,9 ц/га, а при 6 млн всхожих семян/га при использовании данных зерновых культур получены близкие результаты - 8,4-8,7 ц/га. Несмотря на некоторое падение урожайности семян фестулолиума, созданного под покров озимой пшеницы с нормой 4 млн всхожих семян, в сравнении с контролем (на 0,5-1,3 ц/га при аналогичных дозах азота под зерновые), именно в звене севооборота озимая пшеница - фестулолиум получены максимальные экономические показатели при дозе азота  $N_{60}$ : условно чистый доход 260,3 дол. США/га, рентабельность производства 30,6 %.

При повышении доз азотных удобрений до  $N_{90-120}$  под озимую пшеницу, необходимо увеличивать норму высева семян фестулолиума до 6 млн всхожих семян/га. Применение в технологии данных приемов, в сравнении с аналогичными при норме высева гибрида 4 млн всхожих семян/га, способствовало росту условно чистого дохода на 1,8-50,1 дол. США/га, рентабельности на 0,1-5,3 %. В целом закладка семенного травостоя фестулолиума с нормой высева 4 млн всхожих семян под покров ярового ячменя, где использовались азотные удобрения в дозах  $N_{60-120}$ , была низкорентабельной или убыточной, а при 6 млн всхожих семян/га только убыточной. В то время как при создании семенника фестулолиума под озимую пшеницу повышается продуктивность покровной культуры в 1,6-1,8 раза при урожайности фестулолиума в год получения семян на уровне 8,4-8,9 ц/га. Разработанные приемы обеспечивают рост условно чистого дохода с одного гектара земельных угодий на 245,7-277,5 дол. США, повышают рентабельность производства на 28,8-30,6 %.

## Эффективность создания семенного травостоя фестулолиума под покров различных зерновых культур (среднее 2013-2015 гг.)

Вариант		Урожайность покровной культуры, ц/га	Урожайность семян фестулолиума, ц/га	Условно чистый доход, дол. США/га	Рентабельность, %
вид покровной культуры (фактор В)	дозы азотных удобрений (фактор С)				
Норма высева семян фестулолиума - 4 млн всхожих семян/га (фактор А)					
Ячмень яровой - контроль	N <sub>60</sub>	36,1	9,4	14,6	1,8
	N <sub>90</sub>	39,9	9,2	2,7	0,3
	N <sub>120</sub>	43,3	8,9	-36,2	-4,1

Продолжение таблицы

Озимая пшеница	N <sub>60</sub>	64,6	8,9	260,3	30,6
	N <sub>90</sub>	68,8	7,9	204,1	23,2
	N <sub>120</sub>	70,4	7,7	177,5	19,6
Норма высева семян фестулолиума - 6 млн всхожих семян/га (фактор А)					
Ячмень яровой - контроль	N <sub>60</sub>	36,6	8,7	-33,9	-4,1
	N <sub>90</sub>	39,6	8,5	-51,1	-6,1
	N <sub>120</sub>	44,4	8,6	-49,9	-5,7
Озимая пшеница	N <sub>60</sub>	63,8	8,6	226,9	26,4
	N <sub>90</sub>	65,9	8,4	205,9	23,3
	N <sub>120</sub>	71,3	8,5	227,6	24,9
НСР <sub>05</sub> : Фактор А		1,30	0,16		
Фактор В		1,10	0,23		
Фактор С		1,18	0,17		
АВ		2,09	0,36		
АС		1,13	0,24		
ВС		1,42	0,30		

Примечание: при определении экономической эффективности учитывалась стоимость продукции фуражного зерна покровной культуры и получаемого в последующем семенного материала фестулолиума, а производственные затраты содержали в себе затраты, понесенные на возделывание, доработку продукции, полученной от зерновой культуры и фестулолиума. Расчет произведен при курсе доллара США по состоянию на 19.10.2015 г.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что наиболее эффективна закладка семенного травостоя фестулолиума под покров озимой пшеницы, нежели под яровой ячмень. Норма высева семян фестулолиума устанавливается с учетом планируемого уровня минерального питания озимой пшеницы. При ожидаемом внесении азотных удобрений в дозе N<sub>60</sub> следует производить посев 4 млн всхожих семян, при повышении их количества до N<sub>90-120</sub> необходимо увеличить норму высева до 6 млн всхожих семян/га.

Предлагаемый способ создания семенного травостоя фестулолиума обладает новизной, поскольку в научно-технической литературе данных, порочащих новизну, не обнаружено.

Источники информации:

1. Переprawo, Н.И. Рябова В.Э. , Куликов З.А. , Бакулина Ю.В. Возделывание различных сортов фестулолиума на семена // Адаптивное кормопроизводство. - 2013. - № 3(15). - С. 37- 42.
2. Переprawo Н.И. Возделывание многолетних трав на семена в Центрально-Черноземном регионе: рекомендации. - М.: ФГУРКСЦ, 2003. - 44 с.
3. Образцов В.Н. , Щедрина Д.И. , Дмитриева О.В. Семенная продуктивность фестулолиума в разные годы жизни. Интродукция нетрадиционных и редких растений. Всероссийский НИИ садоводства имени И.В. Мичурина. – Мичуринск. - 2008. - Т. 2. - С. 263-266.
4. Щедрина Д.И. Особенности роста и развития фестулолиума в разные годы жизни в условиях Центрального Черноземья // Аграрный вестник Урала. - 2011. - №. 3. - С. 15-17.
5. Образцов В.Н. , Щедрина Д.И. , Кондратов В.В. Семенная продуктивность фестулолиума в зависимости от приемов возделывания в лесостепи Центрального Черноземья // Кормопроизводство. - 2013. - № 7. - С. 28-30.

6. Кравцов В.В. , Кравцов В.А. , Надмидов Н.В. Сорт фестулолиума для сенокосов и пастбищ // Кормопроизводство. - 2013. - № 10. - С. 19.
7. Патент 2377763 C1, 2010.
8. Переправо Н.И. и др. Особенности семеноводства новой кормовой культуры Festu-lolium // Селекция и семеноводство. - 2001. - № 4. - С. 28-31.
9. Пшонкин М.Ю. Разработка научных основ технологических приемов выращивания и уборки семян тетраплоидного райграса пастбищного в условиях нечерноземной зоны России: Автореф. дис. канд. наук. – М., 2003. - 16 с.
10. Белова Т.П. Условия жизни многолетних трав под покровом овса и их влияние на урожай // Записки Ленинградского сельскохозяйственного института. - 1956. - Вып. 2. - С. 32-34.
11. Шатилов И.С. Освещенность трав под разными покровными культурами // Докл. ТСХА. - М., 1969. - Вып. 10. - С. 22-26.
12. Переправо Н.И. и др. Возделывание и использование новой кормовой культуры - фестулолиума - на корм и семена: Методическое пособие. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса Россельхозакадемии. - М.: РГАУ-МСХА, 2012. - 28 с.
13. Привалов Ф.И. и др. Технологические аспекты возделывания многолетних трав // Рекомендации по закладке бобовых, бобово-злаковых и злаковых травостоев многолетних трав.
14. Организационно-технические нормативы возделывания кормовых и технических культур: сб. отраслевых регламентов. Нац. Акад. Наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию/ Под общ. ред. В.Г. Гусакова, Ф.И. Привалова. - Минск: Беларуская навука. 2012. - 469 с.