



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A01G 17/00 (2024.08); A01G 7/00 (2024.08)

(21)(22) Заявка: 2024105955, 05.03.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2024

Дата регистрации:
25.03.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.03.2024

(45) Опубликовано: 25.03.2025 Бюл. № 9

Адрес для переписки:

298648, Респ. Крым, г. Ялта, пгт. Никита,
Никитский спуск, 52, ФГБУН "НБС-ННЦ",
сектор патентно-лицензионной работы

(72) Автор(ы):

Клименко Ольга Евгеньевна (RU),
Плугатарь Юрий Владимирович (RU),
Якушева Нина Николаевна (RU),
Каменева Ирина Алексеевна (RU),
Федяхин Иван Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки "Ордена Трудового
Красного знамени Никитский ботанический
сад - Национальный научный центр РАН"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: СТЕЙНБЕРГ (ПРОХОРЕНКО)
Э.В. Изменение почвенного плодородия под
плодовым садом // Вестник Кыргызского
национального аграрного университета им.
К.И. Скрябина, N2 (43), 2017, с. 172-176. RU
2336682 C1, 27.10.2008. SU 388688 A1, 05.07.1973.
RU 2388206 C1, 10.05.2010. RU 2808587 C1,
29.11.2023. CN 104303939 A, 28.01.2015.

(54) СПОСОБ ЗАДЕРНЕНИЯ ПОЧВЫ ПЛОДОВОГО САДА ГРУШИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства, а именно к садоводству, и предназначено для повышения плодородия и биологической активности почвы, а также продуктивности плодовых растений. Способ включает задернение почвы в междурядьях под плодовыми деревьями путем высевания злаково-бобовой смеси многолетних трав. Высевают злаково-бобовую смесь многолетних трав: плевела многоцветкового и люцерны серповидной с последующим скашиванием травостоя, который

оставляют на месте в виде мульчи. Один раз в год после цветения проводят инокуляцию корневой системы плодового дерева комплексом биопрепаратов с расходом рабочей суспензии 600 л/га. Способ обеспечивает повышение плодородия почвы и продуктивности плодовых насаждений груши путем задернения почвы смесью многолетних злаково-бобовых трав в сочетании с инокуляцией корневой системы плодового дерева комплексом биопрепаратов. 3 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A01G 17/00 (2024.08); A01G 7/00 (2024.08)(21)(22) Application: **2024105955, 05.03.2024**

(24) Effective date for property rights:
05.03.2024

Registration date:
25.03.2025

Priority:

(22) Date of filing: **05.03.2024**(45) Date of publication: **25.03.2025** Bull. № 9

Mail address:

**298648, Resp. Krym, g. Yalta, pgt. Nikita, Nikitskij
spusk, 52, FGBUN "NBS-NNTS", sektor patentno-
litsenzionnoj raboty**

(72) Inventor(s):

**Klimenko Olga Evgenevna (RU),
Plugatar Yuriy Vladimirovich (RU),
Yakusheva Nina Nikolaevna (RU),
Kameneva Irina Alekseevna (RU),
Fedyakhin Ivan Anatolevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
uchrezhdenie nauki "Ordena Trudovogo
Krasnogo znamenii Nikitskij botanicheskij sad
- Natsionalnyj nauchnyj tsentr RAN" (RU)**

(54) **METHOD OF TURF FORMATION OF SOIL OF PEAR FRUIT GARDEN**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture, namely to horticulture, and is intended to increase fertility and biological activity of soil, as well as productivity of fruit plants. Method involves turf formation of the soil between rows under fruit trees by sowing a grass-and-legume mixture of perennial grasses. Grass-and-legume mixture of perennial grasses – Italian ryegrass and yellow Lucerne – is sown with subsequent mowing of the grass stand, which is left in place in the

form of mulch. Once a year, after flowering, the root system of a fruit tree is inoculated with a complex of biopreparations at a flow rate of the working suspension of 600 l/ha.

EFFECT: method increases soil fertility and productivity of fruit plantations of pears by sodding the soil with a grass-and-legume mixture of perennial grasses in combination with inoculation of the root system of a fruit tree with a complex of biopreparations.
1 cl, 3 tbl

Изобретение относится к сельскому хозяйству, найдет применение в растениеводстве и садоводстве преимущественно при выращивании семечковых культур.

В современном сельском хозяйстве одним из эффективных способов повышения плодородия и продуктивности садовых экосистем является внедрение в агроценоз 5 естественно растущих или сеяных трав. Они играют важную роль в воспроизводстве почвенного плодородия. Травы в садовом агроценозе создают благоприятные условия для гумусообразования, что приводит к повышению содержания элементов питания для растений и улучшению физических свойств почвы. Гумус улучшает структуру 10 почвы, делая ее более водо- и воздухопроницаемой, в результате корневая система растений лучше развивается, что положительно сказывается на росте и развитии культурных растений, а также повышает их устойчивость к засухе и другим неблагоприятным погодным условиям. Кроме того, травяной покров способствует уменьшению эрозии почвы, предотвращает вымывание питательных веществ и защищает 15 почву от перегрева и переохлаждения. Разнообразие видов трав в садовом агроценозе создает благоприятные условия для развития различных почвенных микроорганизмов, которые участвуют в разложении органического вещества и образовании гумуса. Внедрение трав не только повышает плодородие почвы, но и способствует сохранению биоразнообразия, привлекает насекомых-опылителей и другие полезные организмы, что в конечном итоге приводит к повышению урожайности и качества плодово-ягодных 20 культур. Таким образом, использование трав в садовом агроценозе является эффективным и экологически безопасным способом улучшения плодородия, повышения продуктивности садовых экосистем и сохранения биоразнообразия.

Известен способ содержания почвы сада с помощью задержания междурядий 25 естественно растущими травами местной флоры [1]. Такой способ содержания междурядий способствует созданию более благоприятной реакции почвенного раствора для яблони - слабокислой или нейтральной; увеличению суммы поглощенных оснований и степени насыщенности основаниями. В метровом слое отмечено более высокое содержание гумуса, увеличение содержания подвижного фосфора и обменного калия.

Указанный способ имеет существенные недостатки, а именно: задержание междурядий 30 сада естественно растущими травами происходит медленно, при восстановлении естественного ценоза травы на протяжении ряда лет меняют свой состав, который невозможно регулировать, дают меньшую биомассу, чем сеяные травы, а также то, что применение этого способа известно только в яблоневых садах.

Известны способы задержания почвы междурядий сада и виноградника сеянными 35 травами: овсяницей луговой, мятликом луковичным, полевицей побегообразующей, щавелем кислым и другими [3]; сохранение плодородия почв плодовых насаждений на биоценотической основе [2]. Данные способы способствуют повышению плодородия почвы и урожайности.

Недостатком данных способов является то, что при задержании в составе трав 40 отсутствуют бобовые растения, что приводит к снижению содержания азота в почве.

Цель предлагаемого изобретения - повышение плодородия почвы и продуктивности плодовых насаждений путем задержания почвы смесью многолетних злаково-бобовых 45 трав в сочетании с инокуляцией корневой системы плодового дерева комплексом биопрепаратов.

Поставленная цель достигается путем особой агротехнологии применения злаково-бобовой смеси многолетних трав с последующим скашиванием и проведением на их фоне однократной ежегодной инокуляции корневой системы плодовых насаждений 50 комплексом биопрепаратов (КБ) с расходом рабочей суспензии 600 л/га.

Сущность предлагаемого способа заключается в повышении плодородия почвы путем поступления в почву большого количества органических остатков, пополнения запаса азота в почве бобовыми травами при фиксации азота из воздуха, усиления питания и продуктивности плодовых деревьев, а также защиты от патогенов эффективными штаммами микроорганизмов, входящими в состав комплекса биопрепаратов. Данный способ может служить альтернативой минеральным удобрениям.

Способ осуществляется следующим образом.

Экспериментальная работа по оценке эффективности предлагаемого способа содержания почвы сада проводилась в течение трех лет (2021-2023 гг.) на луговых аллювиальных почвах центрального Крыма в отделении «Крымская опытная станция садоводства» ФГБУН «Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН». Сад орошался капельным поливом, уровень влажности - 70-80%.

Опыт проводили в плодоносящем саду отделения «Крымская опытная станция садоводства» ФГБУН «Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН» в насаждениях груши сорта «Таврическая», в котором часть междурядий задернена сеянными травами с применением комплексного биопрепарата, а другая часть - естественно растущими травами без применения комплексного биопрепарата (контроль).

Семена многолетних трав: плевела многоцветкового и люцерны серповидной, смешивали в соотношении 1:1, норма высева составляла 8 кг/га. Травы отличаются высоким урожаем зеленой массы, засухоустойчивостью, морозостойкостью, устойчивостью к грибным заболеваниям и вредителям.

Задернение междурядий злаково-бобовыми смесями и естественно растущими травами осуществлялось путем их 3-4-разового скашивания (по мере отрастания на 30-40 см) в течение всего периода вегетации с помощью двухроторной косилки с боковым ножом КРС-2. Скошенные и измельченные остатки травостоя оставляли на месте в виде мульчи.

Рабочую суспензию комплексного биопрепарата готовили перед внесением путем смешивания с водой в соотношении 1:100 и вносили в почву фертигацией. Норма расхода рабочей суспензии составила 600 л/га. Инокуляцию корневой системы деревьев груши проводили один раз в год после цветения.

Большое значение при выращивании плодовых культур имеет влияние применяемых агроприемов на плодородие почвы сада. Повышение плодородия почвы способствует увеличению урожая и повышению качества плодов груши. Проведено определение содержания показателей плодородия почвы при применении данного способа.

Установлено, что предлагаемый способ способствовал: увеличению содержания гумуса на 33%, подвижных форм азота, фосфора и калия - на 92, 44 и 92% соответственно по сравнению с контролем. При этом урожай груши увеличивался на 1,5 т/га (22%) от контроля (табл. 1).

Среди показателей качества плодов груши одним из главных является биохимический состав - важная составляющая питания человека. Результаты проведенных опытов показали, что при увеличении урожая плодов груши под влиянием описанного способа произошло также улучшение качества плодов груши сорта «Таврическая» (табл. 2). При этом достоверно увеличивалось содержание сухих веществ на 10%, аскорбиновой кислоты - на 17%, повысилось содержание органических кислот на 6% при снижении титруемой кислотности на 11% от контроля.

Введение интродуцированных полезных микроорганизмов в природный микробиоценоз приводит к увеличению численности различных групп микроорганизмов, что

благоприятно сказывается на биологической активности почвы, способствует гумусообразованию и накоплению минеральных форм элементов питания. Для выбора оптимального варианта опыта использовали: естественно растущие травы без обработки корневой системы биопрепаратом, и на фоне смеси злаково-бобовых трав использовали для сравнения препарат Азотобактерин07-Агро и комплекс биопрепаратов. Данные опытов показали, что бактериализация корневой системы груши комплексом биопрепаратов при задернении смесью злакособобовых трав способствовала максимальному увеличению количества аборигенных микроорганизмов различных эколого-трофических групп (табл. 3). Инокуляция корневой системы груши комплексом биопрепаратов на фоне задернения почвы посевом злаково-бобовой смеси трав положительно повлияла на численность групп микроорганизмов: амилалитических - на 2 млн/г почвы (19%), фосфатмобилизующих - на 0,7 млн/г (35%), олигонитрофильных - на 2,2 млн/г (45%) от фона злаково-бобовой смеси без применения комплекса биопрепаратов соответственно. Применяемый способ способствовал увеличению численности этих групп микроорганизмов по сравнению с другим биопрепаратом в среднем на 23%.

Возрастание численности группы амилалитиков - иммобилизаторов минерального азота, способствовало накоплению минерального азота в почве, фосфатмобилизаторов - доступного растениям фосфора. Увеличение численности микроорганизмов основных эколого-трофических групп свидетельствует об усилении интенсивности разложения свежего органического вещества растительных остатков и способствует накоплению минеральных форм элементов питания.

За три года исследований способ содержания почвы путем задернения злаково-бобовой смесью многолетних трав: плевела многоцветкового и люцерны серповидной с одновременной инокуляцией корневой системы груши комплексом биопрепаратов привел к увеличению сухой биомассы скошенных трав на 0,7 кг/м или на 46% от контроля.

Таким образом, предлагаемый способ задернения почвы плодового сада груши позволяет повысить количество растительных остатков в агроценозе, содержание гумуса, элементов минерального питания и биологическую активность почвы, увеличить продуктивность и качество плодов груши. Полученная продукция груши является экологически более безопасной, так как в предлагаемом способе не применяли минеральные удобрения. Все это позволило повысить эффективность производства плодов груши на 80%.

Наряду со значительным сокращением затрат на приобретение и применение минеральных удобрений, улучшением показателей возделывания плодов груши по предлагаемому способу экономическая эффективность производства возрастает в 1,8 раза.

Источники информации:

1. Попова В.П. Управление плодородием почв в плодовых ценозах приемами фитомелиорации // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2010. №6(5). С. 69-85.

2. Попова В.П., Чернявская Н.В. Сохранение плодородия почв плодовых насаждений на биоценотической основе // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. №11(5). С. 78-85.

3. Петров В.С. Научные основы биологической системы содержания почвы на виноградниках. Новочеркасск, 2003. - 170 с.

Таблица 1

Показатели плодородия почвы и урожая груши сорт «Таврическая»

Вариант опыта	Гумус	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Урожай
	%	мг/кг			т/га
Задержание естественно растущими травами без комплекса биопрепаратов (контроль)	3,02	12,7	43	643	6,9
Задержание смесью злаково-бобовых трав с комплексом биопрепаратов	4,15*	24,4	62*	1238*	8,4*
* статистически достоверно ($p \leq 0,05$)					

Таблица 2

Биохимический состав плодов груши сорта «Таврическая»

Вариант опыта	Сухое вещество, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Титруемая кислотность, %	Сумма фенольных соединений, мг%	Органические кислоты, мг/100г сырого вещества
Задержание естественно растущими травами без комплекса биопрепаратов (контроль)	18,35	2,64	0,27	108,75	367,25
Задержание смесью злаково-бобовых трав с комплексом биопрепаратов	20,15	3,08	0,24	112,5	390,05

Таблица 3

Численность эколого-трофических групп микроорганизмов ризосферы груши «Таврическая» на фоне применения задержания и микробных препаратов

Численность микроорганизмов в пересчете на 1 г абсолютно сухой почвы	Вариант опыта		
	Естественно растущие травы без обработки	Смесь злаково-бобовых трав с Азотобактерин07-Агро	Смесь злаково-бобовых трав с комплексом биопрепаратов
Аммонифицирующие, млн.	19,5	17,5	20,0
Амилолитические, млн.	10,4	8,2	12,4*
Фосфатмобилизирующие, млн.	2,6	2,6	3,5*
Олигонитрофильные, млн.	4,9	6,8*	7,1*
Олиготрофные, млн.	24,7	18,4	21,0
Микромицеты, тыс.	28,4	32,7	41,6*
*Различия с вариантом «естественно растущие травы» значимы на 5% уровне.			

(57) Формула изобретения

Способ задержания почвы плодового сада груши, включающий задержание почвы в междурядьях под плодовыми деревьями путем высевания злаково-бобовой смеси многолетних трав, отличающийся тем, что высевают злаково-бобовую смесь многолетних трав: плевела многоцветкового и люцерны серповидной с последующим скашиванием травостоя, который оставляют на месте в виде мульчи, при этом один раз в год после цветения проводят инокуляцию корневой системы плодового дерева комплексом биопрепаратов с расходом рабочей суспензии 600 л/га.