

боткой препаратом Зорвек Энкантия, СЭ – 99,3 %, в то время как Ревус, СК снижал развитие болезни на 87,1 %, Инфинито, КС – на 59,9 %, Акробат МЦ, ВДГ – на 53,2 % и Ридомил Голд МЦ, ВДГ – на 36,5 %. Через 14 дней после последней обработки растений томата биологическая эффективность фунгицидов Ридомил Голд МЦ, ВДГ, Акробат МЦ, ВДГ и Инфинито, КС резко снизилась – до 2,1–8,0 %, а в вариантах с применением препаратов Ревус, СК и Зорвек Энкантия СЭ ее показатели составили 36,6 и 54,0 % соответственно.

Защитные мероприятия с использованием фунгицидов оказывали влияние на пораженность плодов томата фитофторой. Данные учетов показали различие между вариантами по пораженности плодов и, следовательно, по выходу здоровой продукции. За годы исследований лучшие результаты были получены в варианте с использованием фунгицида Зорвек Энкантия, СЭ, где выход здоровых плодов составил 80,7–79,6 %. Применение фунгицидов Ревус, СК и Инфинито, КС в 2020 г. способствовало получению 74,9 и 78,2 % здоровой продукции, в то время как в 2021 г. эти показатели были на уровне 67,4 и 56,8 % соответственно (таблица 3).

В вариантах с обработкой препаратами Ридомил Голд МЦ, ВДГ и Акробат МЦ, ВДГ выход здоровых плодов в оба года исследований был на невысоком уровне – 33,9–49,3 % и 52,6–62,2 % соответственно. Необходимо отметить, что в целом показатели по пораженности плодов томата фитофторозом во всех вариантах опыта коррелировали с показателями развития болезни в период вегетации.

Заключение

Таким образом, на основании проведенных исследований в условиях вегетационных сезонов 2020–2021 гг. определена биологическая эффективность фунгицидов в защите посадок томата открытого грунта от фитофтороза. Полученные результаты показали, что фунгицидные обработки растений томата сдерживали развитие

фитофтороза на умеренном уровне при эпифитотийном развитии в контроле.

Биологическая эффективность фунгицида Зорвек Энкантия, СЭ на 7-е сутки после опрыскивания достигала 97,0–99,3 % и на 14-е – 54,0–83,7 %; Ревус, СК – 85,4–87,1 % и 36,6–72,5 %; Инфинито, КС – 59,9–93,5 % и 8,0–74,0 %; Акробат МЦ, ВДГ – 53,2–94,0 % и 6,6–33,1 %; Ридомил Голд МЦ, ВДГ – 36,5–78,1 % и 2,1–69,0 % соответственно.

Защитные мероприятия с использованием фунгицидов в 2020 г. позволили сохранить от 49,3 до 80,7 % здоровой продукции, в 2021 г. этот показатель составил 33,9–79,6 %.

Литература

1. Волчкевич, И. Г. Защита овощных культур от вредных организмов в личных подсобных хозяйствах (симптоматика, вредоносность, способы защиты) / РУП «Ин-т защиты растений»; И. Г. Волчкевич, Ф. А. Попов, С. В. Сорока; рец.: С. Ф. Буга, Е. А. Якимович. – Минск: Белорусское сельское хозяйство, 2021. – 128 с.
2. Современные технологии в овощеводстве / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т овощеводства; А. А. Аутко [и др.]; под ред. А. А. Аутко. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 490 с.
3. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / НИИ овощного хоз-ва НПО по овощеводству «Россия»; В. Ф. Белик [и др.]; под ред. В. Ф. Белика. – М.: Агропромиздат, 1992. – 319 с.
4. Средства защиты растений, разрешенные к применению на территории Республики Беларусь (для субъектов хозяйствования) // Гос. реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Респ. Беларусь / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, ГУ «Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»; сост.: А. В. Пискун [и др.]. – Минск, 2020. – С. 92–158.
5. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений; под ред. С. Ф. Буга; рец.: В. Л. Налобова, В. А. Тимофеева. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 508 с.
6. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель [та ін.]; под ред. С. О. Трибеля. – Київ: Світ, 2001. – 448 с.

УДК 633.321:632.952

Эффективность обработки травостоя клевера лугового фунгицидами при возделывании на семена

Л. В. Володькина, научный сотрудник

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Дата поступления статьи в редакцию 17.11.2022)

В статье приводятся данные по эффективности применения препаратов Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га), Карамба, КЭ (0,8 л/га), Догода, КЭ (0,8–1,0 л/га) на клевере луговом сорта Витебчанин. Осеннее применение фунгицидов увеличивает перезимовку клевера лугового на 12,2–12,9 %. Наблюдение за ростом, развитием растений показало, что эти процессы находятся в тесной зависимости от складывающихся метеорологических условий и первоначального развития культуры. Наибольшие показатели семенной урожайности зафиксированы в вариантах с применением препаратов в весенний период – на 30,0–58,0 % выше контроля, делающие семеноводство более рентабельным.

The article presents data on the effectiveness of the use of preparations Folicur BT, EC, (1,0 l/ha), Caramba, EC, (0,8 l/ha), Dogoda, EC, (0,8–1,0 l/ha) on red clover variety Vitebchanin. The autumn application of fungicides increases the overwintering of red clover by 12,2–12,9 %. Observation of the growth and development of plants has shown that these processes are closely dependent on the prevailing meteorological conditions and the initial development of the culture. The highest indicators of seed yield were recorded in the variants with the use of preparations in the spring – 30,0–58,0 % higher than the control, making seed production more profitable.

Введение

Поражаемость растений клевера болезнями является одним из главных лимитирующих факторов, влияющих на активность симбиотической азотфиксации, фотосинтетической деятельности и продуктивности посевов [1, 2].

В растениях, пораженных болезнями, происходит ряд негативных изменений, вследствие которых невозможно формирование полноценных по густоте и развитию травостоев. Однако решить эту проблему в производстве только нормой высева семян не всегда удается. Часто травостои, вышедшие из-под покрова или зимовки, изрежены. Даже при удовлетворительной перезимовке пораженные растения не способны в экстремальных погодных условиях сформировать высокий урожай как зеленой массы, так и семян.

Чтобы избежать или снизить инфекционную нагрузку, необходимо соблюдать мероприятия по защите растений. В связи с этим актуальным является поиск эффективных химических препаратов, сдерживающих развитие болезней, прежде всего, семенных травостоев.

В настоящее время для клевера лугового рекомендованы производству фунгициды Абсолют, КЭ, Рекс плюс, СЭ, Эхион, КЭ. В наших исследованиях применялись Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га), Карамба, КЭ (0,8 л/га) и Догода, КЭ (0,8 и 1,0 л/га), которые результативно используются на других культурах, таких как рапс, озимые зерновые, бобовые культуры. Цель наших исследований – выявить их эффективность в борьбе не только со склеротиниозом и фузариозом клевера лугового в осенний период, но и их действие на возбудителей болезней и на растения клевера в весенний период.

Методика проведения исследований

Опыты проводили в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» на дерново-подзолистой связно-супесчаной почве, развивающейся на водноледниковой супеси, подстилаемой с глубины 0,5–1,0 м моренным суглинком. Пахотный слой опытных участков

имел следующие агрохимические показатели: pH – 6,0–6,4, содержание гумуса в почве – 2,38–2,40 %, подвижных форм фосфора – 240–250 мг/кг, обменного калия – 220–230 мг/кг почвы. Объектом исследований был сорт клевера лугового Витебчанин. В 2006–2009 гг. изучали препараты Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га) и Карамба, КЭ (0,8 л/га), в 2020–2021 гг. – Догода, КЭ (0,8 и 1,0 л/га). В качестве эталона в этом опыте использовали препарат Рекс плюс, СЭ (1,25 л/га). Общим фоном вносили минеральные удобрения в дозе P₆₀K₉₀. Норма высева – 4 млн шт./га всхожих семян (8 кг/га). Закладка опытов, учеты и наблюдения проводили согласно «Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» ВНИИ кормов (1983), а также по «Методике полевого опыта» Б. А. Доспехова (1985). Опыты закладывали в четырехкратной повторности, размер учетной делянки – 25 м².

Результаты исследований и их обсуждение

Условия зимы 2006–2007 гг. отличались от среднепогодных. Отсутствовал снежный покров, длительные оттепели в январе-феврале привели к раннему отрастанию многолетних бобовых трав. Проведенные учеты после возобновления вегетации не выявили существенного снижения густоты травостоя клевера лугового. Перезимовка на учетных площадках составила 83,8–98,6 % растений (таблица 1). Осеннее применение фунгицидов несколько увеличивало перезимовку клевера, процент перезимовавших растений был на 9,6–14,8 % выше, чем в контроле.

Зима 2007–2008 гг. также характеризовалась бесснежным периодом с положительными температурами в декабре-феврале. Перезимовка растений клевера в варианте, где с осени не вносили фунгициды, составила 86,2 %. Применение препаратов Фоликур БТ и Карамба осенью увеличило рассматриваемый показатель до 98,3–100 %.

Погодные условия зимнего периода 2008–2009 гг. были благоприятными для перезимовки растений клевера



Посевы клевера лугового в период вегетации: а – без обработки, б – обработанные фунгицидом

ра лугового. Положительная температура наблюдалась в январе и феврале. Возобновление вегетации культуры произошло в марте. Вышеуказанный показатель в контрольном варианте без применения фунгицидов составил 79,4 %, с осенним применением фунгицидов – 91,0–92,6 % растений. В среднем за три года наибольшую перезимовку (95,3–96,0 %) обеспечило осеннее внесение фунгицидов, которая оказалась на 12,2–12,9 % выше, чем в контрольном варианте.

В холодный период первой половины мая 2007 г. клевер луговой медленно наращивал вегетативную массу. К III декаде мая высота ценоза составила 20,0–23,8 см. Интенсивный рост культуры начался только при достижении среднесуточных температур 21,9 °С в III декаде мая. Уже в I декаде июня высота травостоя составила 54,3–59,2 см. Растения интенсивно наращивали вегетативную массу, и к фазе начала цветения высота травостоя достигала 83,5–97,3 см. Наибольший суточный прирост во втором укосе был в III декаде июля – 2,3 см в сутки. Конечная высота перед уборкой составила в зависимости от варианта 60,0–63,1 см, что на 28,1–35,1 % ниже относительно первого укоса.

Урожайность за вегетацию 2007 г. по вариантам составила от 485 до 596 ц/га зеленой массы и 69,1–84,4 ц/га сухого вещества (таблица 2).

Достоверная прибавка урожая зеленой массы получена от осеннего применения фунгицидов. Так, урожайность в варианте с применением фунгицидов Фоликур БТ и Карамба была на 22,5–22,9 % выше, чем в варианте без обработки. Весеннее их применение повышало урожайность относительно контрольного варианта на 3,9–4,7 %, несмотря на то, что в некоторой степени препараты вызывают снижение высоты растений культуры.

В 2008 г. достоверная прибавка урожая зеленой массы и сухого вещества от применения фунгицидов в сравнении с контролем получена в вариантах как с осенним применением фунгицидов (76–102 ц/га и 14,5–19,4 ц/га

соответственно), так и в вариантах с применением Фоликура БТ и Карамба в фазе весеннего отрастания клевера лугового (36–63 ц/га зеленой массы и 6,8–11,8 ц/га сухого вещества).

Метеорологические условия 2009 г. существенно отличались от предыдущих лет. Отмечен дефицит влаги в почве в I и III декадах апреля, но в мае и июне осадков выпало выше нормы, что благоприятно повлияло на формирование зеленой массы. Температура воздуха летом сложилась в пределах нормы, а количество выпавших осадков в июне превзошло многолетние показатели. Сформировался более плотный травостой в начальный период вегетации, клевер луговой интенсивными темпами наращивал вегетативную массу. Лучшее начальное использование световых и водных ресурсов позволило сформировать более высокий первый укос. За вегетацию в этом году прибавка урожая зеленой массы и сухого вещества в вариантах с осенним применением Фоликура БТ и Карамба достигла 14,8–17,6 % по отношению к варианту без обработки.

В среднем за три года наибольшую урожайность – 574–588 ц/га зеленой массы и 96,2–98,6 ц/га сухого вещества – обеспечило осеннее внесение фунгицидов, что на 88–102 ц/га и 14,6–17,0 ц/га или на 18,1–21,0 и 18,0–20,8 % больше, чем в варианте без обработки.

Учет урожая семян сорта Витебчанин проводился с первого укоса, так как этот сорт относится к средне-спелой группе сортов клевера лугового.

Все сорта из этой группы интенсивно наращивают вегетативную массу в первом укосе, эффективно используя запасы весенней влаги. Доля второго укоса часто составляет третью часть от общего количества за вегетационный период. Поэтому среднеспелые сорта часто полегают в ранних фазах развития семенного травостоя, что может приводить к поражению нижней части семенного стеблестоя болезнями и полному отмиранию листьев. Наши наблюдения показали, что

полегание травостоя не зависит от применения фунгицидов. Полегание растений клевера лугового было отмечено во всех вариантах опыта в фазе начала цветения.

Установлено, что рост урожая семян по годам исследования обусловлен в основном за

Таблица 1 – Влияние фунгицидов на перезимовку клевера лугового

Вариант	Перезимовавших растений, %			
	2006–2007 гг.	2007–2008 гг.	2008–2009 гг.	среднее
Контроль (без обработки)	83,8	86,2	79,4	83,1
Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га)	98,6	98,3	91,0	96,0
Карамба, КЭ (0,8 л/га)	93,4	100	92,6	95,3

Таблица 2 – Урожай зеленой массы и сухого вещества клевера лугового сорта Витебчанин в зависимости от сроков обработки фунгицидами

Вариант	Зеленая масса за вегетацию, ц/га					Сухое вещество за вегетацию, ц/га				
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	% к контролю	2007 г.	2008 г.	2009 г.	среднее	% к контролю
Контроль (без обработки)	485	431	541	486	100	69,1	81,0	94,7	81,6	100
<i>Осеннее применение</i>										
Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га)	594*	507*	621*	574	118,1	84,4*	95,5*	108,9*	96,2	118,0
Карамба, КЭ (0,8 л/га)	596*	533*	636*	588	121,0	84,0*	100,4*	111,3*	98,6	120,8
<i>Весеннее применение</i>										
Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га)	508	467*	590*	521	107,2	72,4	87,8*	103,9*	88,0	107,8
Карамба, КЭ (0,8 л/га)	504	494*	586*	528	108,6	71,5	92,8*	103,8*	89,3	109,4
НСР ₀₅	31,4	32,8	31,9			4,3	5,0	4,9		

Примечание – *Статистически достоверно больше контрольного варианта с уровнем значимости 0,05.

счет увеличения количества стеблей и количества семян в соцветии клевера лугового. Большая густота стеблестоя отмечена в вариантах с применением препаратов Фоликур БТ и Карамба как осенью, так и весной. Так, в вариантах с обработкой фунгицидами осенью количество генеративных стеблей составило 257–262 шт./м², что на 13,0–18,0 шт./м² больше, чем в контрольном варианте (таблица 3). В вариантах с обработкой фунгицидами весной количество генеративных стеблей достигло 272–278 шт./м². Количество соцветий на генеративном стебле по вариантам колебалось в пределах 3,1–3,4 шт., семян в соцветии – 33–41 шт. Урожайность клевера лугового по вариантам колебалась в пределах 2,76–3,72 ц/га семян. При этом наибольшая прибавка урожая – 30–34 % получена за счет увеличения количества стеблей на 11,5–13,9 % и семян на 17,1–22,2 %.

Как показывает анализ полученных результатов, применение фунгицидов на семенных посевах сорта Витебчанин экономически оправдано прибавкой урожая семян. Весеннее применение фунгицидов Фоликур БТ и Карамба на семенных посевах обеспечивает увеличение чистого дохода относительно варианта без применения фунгицидов на 366,2–406,7 руб./га и уровень рентабельности производства на 24,1–25,3 %.

В 2020–2021 гг. были проведены исследования на семенных посевах клевера лугового с фунгицидным препаратом Догода, КЭ, в состав которого входит действующее вещество тебуконазол (аналог фунгицида Фоликур, БТ).

В 2021 г. на клевере луговом отмечены распространение аскохитоза, мучнистой росы, антракноза и признаки фузариозного увядания.

Первый учет был проведен перед обработкой фунгицидами, по результатам которого было зафиксировано развитие аскохитоза на уровне 0,6–0,9 %, мучнистой росы – 0,2–0,4 %, антракноза – 1,0–1,3 %, фузариоза – 0,1–0,2 %.

Исследованиями установлено, что применение фунгицида Догода, КЭ (0,8–1,0 л/га) в фазе стеблевания оказало положительное влияние на снижение развития заболеваний, выявленных в посевах клевера лугового. Так, на 14 день после применения развитие аскохитоза в контроле было на уровне 20,9 %, мучнистой росы – 4,7 %, антракноза – 15,8 %, фузариоза – 1,2 %.

Биологическая эффективность фунгицида Догода против этих болезней составила 54,1–56,0 %, 55,3–59,6 %, 41,1–43,0 %, 25,0–33,3 % соответственно и превышала эталонный вариант. Развитие болезней в дальнейшем усилилось, а биологическая эффективность фунгицидов увеличилась. Учет через 28 дней после

применения фунгицидов показал, что развитие аскохитоза достигло в контроле 36,6 %, а биологическая эффективность изучаемого фунгицида составила 61,2–62,3 % в зависимости от нормы. Развитие мучнистой росы в этот период в варианте без обработки составило 10,7 %, а биологическая эффективность фунгицида Догода – 59,8–62,6 % (таблица 4).

При развитии антракноза 31,8 % в варианте без обработки защитный эффект оцениваемого препарата колебался в пределах 56,6–57,4 %. Степень поражения культуры фузариозом была незначительной и составила 3,2 % в контрольном варианте. Фунгицидный эффект препарата Догода на все перечисленные выше болезни при обеих нормах (0,8 и 1,0 л/га) был выше, чем у эталонного Рекс плюс, как и при первом учете.

В посевах клевера лугового, где не проводились обработки фунгицидами, урожайность семян была на уровне 1,9 ц/га (таблица 5).

Урожайность клевера лугового в вариантах с применением фунгицидов колебалась в пределах 2,3–3,0 ц/га семян. Достоверная прибавка урожая выявлена только в варианте с применением фунгицида Догода, КЭ – 0,8–1,1 ц/га, что на 42–58 % выше, чем в контроле.

При использовании Догода, КЭ рентабельность производства семян составила 39,7–52,6 %.

Наибольший чистый доход обеспечил изучаемый фунгицид Догода, КЭ (0,8–1,0 л/га) – 460,1–620,5 руб./га, превышая эталонный препарат на 336,4–496,7 руб./га.

Закключение

Осеннее применение фунгицидов Фоликур БТ, КЭ (1,0 л/га) и Карамба, КЭ (0,8 л/га) в посевах клевера лугового сорта Витебчанин на 12,2–12,9 % увеличивает перезимовку, повышает урожайность зеленой массы и сухого вещества на 88–102 ц/га и 14,6–17,0 ц/га (18,1–21,0 и 18,0–20,8 %). Весеннее внесение фунгицидов повышает семенную продуктивность травостоя на 30,0–34,0 % за счет увеличения количества стеблей на 11,5–13,9 % и количества семян в соцветии на 17,1–22,2 %, повышая рентабельность семеноводства.

Применение на клевере луговом фунгицида Догода, КЭ в нормах расхода 0,8–1,0 л/га обеспечило снижение развития аскохитоза на 61,2–62,3 %, мучнистой росы – на 59,8–62,6 %, антракноза – на 56,6–57,4 %, фузариоза – на 37,5–40,6 %. Снижение заболеваемости в результате применения фунгицида достоверно повысило семенную продуктивность травостоя культуры на 42,0–58,0 % относительно варианта без обработки. Рентабельность производства семян составила 39,7–52,6 %. На основа-

Таблица 3 – Структура семенной продуктивности клевера лугового в зависимости от фунгицидной обработки (среднее, 2007–2009 гг.)

Вариант	Стеблей, шт./м ²		Соцветий, шт./стебель	Семян в соцветии, шт.	Урожай семян	
	всего	генеративных			ц/га	% к контролю
Контроль (без обработки)	276	244	3,1	33	2,76	100
<i>Осеннее применение</i>						
Фоликур БТ, КЭ	297	257	3,2	37	3,30	119
Карамба, КЭ	296	262	3,1	41	3,24	117
<i>Весеннее применение</i>						
Фоликур БТ, КЭ	311	272	3,3	41	3,72	134
Карамба, КЭ	311	278	3,4	39	3,60	130

Таблица 4 – Развитие болезней и биологическая эффективность фунгицидов в посевах клевера лугового (2021 г.)

Вариант	14 дней после обработки		28 дней после обработки	
	развитие болезни, %	биологическая эффективность, %	развитие болезни, %	биологическая эффективность, %
Аскохитоз				
Контроль (без обработки)	20,9	–	36,6	–
Рекс плюс, СЭ (1,25 л/га)	11,7	44,0	15,9	56,6
Догода, КЭ (0,8 л/га)	9,6	54,1	14,2	61,2
Догода, КЭ (1,0 л/га)	9,2	56,0	13,8	62,3
Мучнистая роса				
Контроль (без обработки)	4,7	–	10,7	–
Рекс плюс, СЭ (1,25 л/га)	2,8	40,4	5,9	44,9
Догода, КЭ (0,8 л/га)	2,1	55,3	4,3	59,8
Догода, КЭ (1,0 л/га)	1,9	59,6	4,0	62,6
Антракноз				
Контроль (без обработки)	15,8	–	31,8	–
Рекс плюс, СЭ (1,25 л/га)	9,8	38,0	17,7	44,3
Догода, КЭ (0,8 л/га)	9,3	41,1	13,9	56,6
Догода, КЭ (1,0 л/га)	9,0	43,0	13,2	57,4
Фузариоз				
Контроль (без обработки)	1,2	–	3,2	–
Рекс плюс, СЭ (1,25 л/га)	1,0	16,7	2,5	21,9
Догода, КЭ (0,8 л/га)	0,9	25,0	2,0	37,5
Догода, КЭ (1,0 л/га)	0,8	33,3	1,9	40,6

нии результатов исследований, фунгицид Догода, КЭ включен в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь».

Литература

1. Защита растений от вредителей, болезней и сорняков в Белорусской ССР / Н. А. Дорожкин [и др.]; под ред. Н. А. Дорожкина, А. Л. Амбросова. – Мн.: Ураджай, 1975. – 223 с.
2. Дронова, Т. Н. Кормовая и средообразующая роль многолетних бобовых трав в орошаемом земледелии Нижнего Поволжья / Т. Н. Дронова, Н. И. Бурцева,

Таблица 5 – Хозяйственная эффективность применения фунгицидов на семенных посевах клевера лугового (2021 г.)

Вариант	Урожайность, ц/га семян	Сохраненный урожай	
		ц/га	%
Контроль (без обработки)	1,9	–	–
Рекс плюс, СЭ (1,25 л/га)	2,3	0,4	21
Догода, КЭ (0,8 л/га)	2,7	0,8	42
Догода, КЭ (1,0 л/га)	3,0	1,1	58
НСР ₀₅	0,44		

Е. И. Молоканцева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 6. – С. 36–39.

УДК 631:55:633:521

Экономическая эффективность применения микробного препарата Полибакт при возделывании льна-долгунца

А. А. Снежинский, соискатель
Институт льна

(Дата поступления статьи в редакцию 29.09.2022)

В статье изложены результаты исследований экономической эффективности использования микробного препарата Полибакт, Ж при возделывании льна-долгунца. Установлено его положительное влияние на урожайность льносемян и льнотресты. Внесение микробного

The article presents the results of studies on the economic efficiency of using the microbial preparation Polybakt, G in the cultivation of fiber flax. Its positive effect on the yield of flax seeds and flax straws has been established. The introduction of the microbial preparation Polybakt, G under