

ОЦЕНКА ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ЛЮПИНА БЕЛОГО В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ

Чуян Н. А.

ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»

г. Курск, Российская Федерация

Аннотация. В статье приведены результаты по влиянию агrobiотехнологии (микробиологических препаратов на основе *Trichoderma* и *Lactobacillus*, азотных удобрений и извести) на фоне использования побочной продукции в качестве удобрения на фитосанитарное состояние посева люпина белого (*Lupinus albus* L.). Установлена эффективность действия всех компонентов агrobiотехнологии на распространенность сорняковой растительности в посевах люпина белого независимо от фаз развития культур. Внесение извести и совместное применение ее с микробиологическими препаратами способствовали наибольшему снижению проявления распространения корневой гнили люпина белого.

Summary. This article presents the results of studying the impact of agrobiotechnology (microbiological preparations based on *Trichoderma* and *Lactobacillus*, nitrogen fertilizers, and lime) on the phytosanitary condition of white lupine (*Lupinus albus* L.) crops, along with the use of by-products as fertilizer. The effectiveness of all agrobiotechnology components on the prevalence of weeds in white lupine crops was established, regardless of the crop development stage. The application of lime and its combined use with microbiological preparations contributed to the greatest reduction in the spread of root rot of white lupine.

Ключевые слова: агrobiотехнология, люпин белый, микробиологические препараты, азотные удобрения, известь, биологическая эффективность.

Key words: agrobiotechnology, white lupine, microbiological preparations, nitrogen fertilizers, lime, biological efficiency.

Фитосанитарные проблемы, вызванные особенностями современных агротехнологий, а также климатическими изменениями, приводят к значительным потерям урожая и ухудшению его качества [1, 2].

Улучшение фитосанитарного состояния посевов зерновых культур возможно за счет внедрения биологизированного земледелия [3], что улучшает качество продукции, способствует снижению ее себестоимости и восстанавливает природный экологический баланс [4].

Технология возделывания культур с биопрепаратами рентабельнее по сравнению с традиционной на основе химических пестицидов [5], что позволяет уменьшить количество пестицидов и снизить загрязнение окружающей среды фунгицидами.

Развитие агrobiотехнологии с использованием микробиологических препаратов обеспечивает защиту растений от болезней и

стимуляцию их роста. Применение микробиологических препаратов в защите растений направлено на действие живых организмов против болезней и вредителей и использование стимуляторов роста на основе биологически активных веществ природного происхождения [4], чему есть подтверждение результатов наших исследований.

Цель исследований – оценить фитосанитарное состояние посевов люпина белого в опыте с применением агробиотехнологии, включающей применение биопрепаратов Трихоплант (на основе *Trichoderma*) и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*), азотных удобрений и извести как компонентов агробиотехнологии при поверхностной заделке побочной продукции на удобрение.

Полевой опыт с агробиотехнологией, включающей применение побочной продукции на удобрение, микробиологических препаратов Трихоплант, СК (на основе *Trichoderma*) и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*), с участием азотных удобрений (N_{10} на 1 т побочной продукции) и кальцийсодержащего компонента (извести – 1,5 т/га) для изучения влияния их на фитосанитарное состояние посевов люпина белого (*Lupinus albus* L.) был заложен в 2022 году на опытном поле ФГБНУ «Курский ФАНЦ», расположенном в с. Панино Медвенского района Курской области. Общая площадь опыта – 1,5 га, размер делянки – 240 м² (40 x 6), повторность 3-кратная, количество делянок – 21.

В опыте были задействованы микробиологические препараты: Трихоплант, СК содержит почвенный гриб и споры *Trichoderma longibrachiatum* (штамм GF 2/6) и продукты его жизнедеятельности, предназначен для обработки семян, почвы перед посевом, растений в период вегетации и растительных остатков после уборки предшествующей культуры. Снижает фитотоксичность и повышает агрохимические характеристики любого типа почв. Стимулирует рост и повышает иммунитет растений. Биопрепарат не совместим с химическими фунгицидами, ртутьсодержащими и медьсодержащими препаратами. Производитель – ООО «НПО «БИОТЕХСОЮЗ». Государственная регистрация препарата №228-02-2403-1. Комплексный препарат «Биогор» (Ж) серии «КМ» создан на основе консорциума бактерий рода *Lactobacillus plantarum* 34, *Lactobacillus fermentum* 27, *Lactobacillus lactis. subsp. lactis* AMS, *Saccharomyces cerevisiae* (cartesbergebsis), *Azotobacter chroococcum* A-41, *Bacillus megaterium* Ф-3, генетически не модифицированных микроорганизмов, обладающих пробиотической, целлюлозоразлагающей, азотфиксирующей и фосфатомобилизирующей способностями. Производитель – ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве». Государственная регистрация препарата №232-19-754-1.

Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без удобрений и побочной продукции); 2. Измельченная побочная продукция (ПП) культуры – фон; 3. Фон + азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. N на 1 т ПП; 4. Фон + известь 1,5 т/га; 5. Фон + обработка микробиологическими препаратами (МБП) семян (Трихоплант 2 л/га + Биогор 1 л/га), почвы перед посевом (Трихоплант 5 л/га + Биогор 2 л/га), посевов 2 раза в течение вегетации (Трихоплант 2 л/га + Биогор 1 л/га), измельченной ПП культуры (Трихоплант 5 л/га + Биогор 2 л/га); 6. Фон + МБП + 10 кг д.в. N на 1 т ПП; 7. Фон + МБП + известь 1,5 т/га.

Во всех вариантах опыта после уборки предшествующих культур всю побочную продукцию (измельченные растительные остатки) использовали в качестве удобрения путем поверхностной заделки их в почву, кроме контроля, где послеуборочные остатки были удалены с поля без азотных удобрений, извести и биопрепаратов.

Обработку почвы и побочной продукции культур биопрепаратами проводили опрыскивателем ОП-2000/24. За день до посева семена культур обрабатывали биопрепаратами при помощи ранцевого опрыскивателя. Внесение аммиачной селитры осуществляли навесным разбрасывателем РН-0,8 перед заделкой послеуборочных остатков. Измельченные растительные остатки заделывали в почву дисковой бороной на глубину 10-12 см. Через 30-40 дней после этого проводили основную отвальную обработку почвы.

Почва в опыте – чернозем типичный слабоэродированный тяжело-суглинистый малогумусный на лессовидном карбонатном суглинке.

Учет засоренности сельскохозяйственных посевов проводили глазомерно-числительным и количественным методами в фазы развития культур: для люпина белого в фазы всходов, бутонизации и цветения. Для характеристики степени засоренности обследуемых посевов глазомерным учетом была использована 4-балльная шкала по Мальцеву А. И. [6].

Для количественного учета засоренности применяют рамки размером 0,25 м² (50×50 см). На каждой опытной делянке по диагонали накладывали в 4-х точках учетные рамки. Сорняки внутри рамки выдергивали и подсчитывали по биологическим группам и указывали преобладающие сорняки.

Посевы люпина в фазу всходов характеризовались сильной степенью засоренности, при которой сорняки встречались в посеве обильно. После обработки гербицидом «Пивот» в дозе 1 л/га посевы перешли в среднюю степень засоренности, где сорняки встречались в посеве в незначительном количестве и некоторые экземпляры их обычно терялись среди массы культурных растений. Но в фазу цветения численность сорняков увеличилась до 2-3 баллов. При этом варианты: контроль,

использование побочной продукции и применение ее с азотными удобрениями характеризовались сильной степенью засоренности.

Результаты исследований по учету численности сорняков показали, что фаза всходов люпина белого отличалась очень высокими значениями численности сорняковой растительности, где на контроле и на варианте с внесением побочной продукции наблюдалась максимальная численность сорняков. Наименьшим количеством сорняков на 35,8 и 42,9 % в фазу всходов отличались варианты с внесением по побочной продукции извести и в комплексе с микробиологическими препаратами, соответственно по отношению к контролю.

Использование биопрепаратов по побочной продукции также обеспечивало снижение распространения сорняков на 32,9 % по сравнению с контролем. Анализ количества сорняковой растительности люпина белого в фазу цветения показало общее снижение их количества по сравнению с фазой всходов, чем обусловлено обработкой гербицидом «Пивот» посева люпина в фазу бутонизации люпина. В данный период исследования на вариантах с использованием биопрепаратов и в комплексе с известью по отношению к контролю наблюдалось наименьшее количество сорняков на 35,0 и 40,2 % соответственно.

Наибольшая встречаемость сорняка овсюга полевого во время всходов люпина белого отмечена на следующих вариантах опыта: на контроле, при использовании побочной продукции и при совместном использовании ее с известью; во время цветения – на контроле и при использовании побочной продукции на удобрение. Инокуляция побочной продукции биопрепаратами обеспечивали наименьшую распространенность численности овсюга полевого на 25,0 % по сравнению с контролем. После гербицидной обработки посева люпина в фазу цветения наблюдалось снижение распространенности данного вида сорняка на 4,1-16,7 %, в зависимости от вариантов опыта (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка встречаемости (%) распространенных видов сорняков (овсюг полевой) в посевах люпина белого

Варианты опыта	Люпин белый	
	всходы	цветение
	овсюг полевой	
1. Контроль (без удобрений и побочной продукции)	58,3	41,6
2. Измельченная побочная продукция (ПП)	66,6	50,0
3. ПП + N ₁₀ кг д.в на 1 т ПП	41,7	25,0
4. ПП + известь 1,5 т/га	49,4	37,5
5. ПП + Микробиологические препараты (МБП)	33,3	29,2
6. ПП + МБП + N ₁₀ кг д.в на 1 т ПП	37,5	20,8
7. ПП + МБП + известь 1,5 т/га	45,8	32,7

Для установления взаимосвязи формирования урожайности от засоренности посевов культур нами проведен корреляционный анализ. Отмечена средняя зависимость ($r=0,84$) между урожайностью бобов люпина белого и степенью засоренности посевов.

Таким образом, анализ фитосанитарного состояния люпина белого показал высокую вариабельность распространения численности сорняков по фазам развития культуры. Наблюдалось снижение численности сорняков на 35,0 и 40,2 % соответственно фазам всходов и цветения люпина белого при инокуляции биопрепаратами побочной продукции в комплексе с известью.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Санин, С. С. Проблемы фитосанитарии России на современном этапе / С. С. Санин // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2016. – №6. – С. 45-53.
2. Jurosek, P. Linking plant disease models to climate change scenarios to project future risks of crop diseases / P. Jurosek, A. Tiedemann // Journal of Plant Diseases and Protection. – 2015. – No. 122 (1). – P. 3-15.
3. Зыков, С. А. Биопрепараты в современном земледелии / С. А. Зыков // АгроФорум. – 2019. – №3. – С. 21-27.
4. Palazzini J.M., Yerkovich N., Alberione E., Chiotta M., Chulze S.N. An integrated dual strategy to control *Fusarium graminearum* sensu stricto by the biocontrol agent *Streptomyces* sp. RC 87B under field conditions. Plant Gene 9. 2017. P.13-18.
5. Сабирова, Т. П. Влияние биопрепаратов на продуктивность сельскохозяйственных культур / Т. П. Сабирова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – №3. (43). – С. 18-22.
6. Методы учета структуры сорного компонента в агроценозах: учебное пособие / сост.: И. В. Фетюхин, А. П. Авдеенко [и др.]. – Донской ГАУ, 2018. – 76 с.

УДК 632.729.635.1/.5

МЕДВЕДКА ОБЫКНОВЕННАЯ – МНОГОЯДНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ОГРАНИЧЕНИИ ЕЕ ЧИСЛЕННОСТИ

Шарейко Т. А., Конопацкая М. В.

РУП «Институт защиты растений»

аг. Прилуки, Минский р-н, Республика Беларусь

Аннотация. Медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) относится к многоядным вредителям овощных культур и картофеля. В статье представлен обзор литературных данных по распространению, вредоносности и основным способам защиты культур от вредителя.

Summary. Mole cricket (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) is a polyphagous pest of vegetable crops and potatoes. The article provides a review of literature data on the distribution, harmfulness and main methods of protecting crops from the pest.

Ключевые слова: медведка, *Gryllotalpa gryllotalpa* L., полифаг, картофель, овощи.