

Летнее поколение имаго в большей степени поедало листья сортов Adretta и Cardinal (3,62–4,16 см<sup>2</sup>/экз. фитофага). Наиболее продолжительное время личинки питаются на растениях сортов Agosa и Свитанок киевский (728 и 627 насекомо-дней, соответственно), наименее – Sante (317 насекомо-дней). В среднем по сортам для имаго и личинок менее питательны листья сортообразцов Жуковский ранний, Сафо, Свитанок киевский, Adretta, Sante и Cardinal.

#### Литература

1. Венгрок, В.Г. Биология и экология колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) в Польской Народной Республике / В.Г. Венгрок // Колорадский жук и меры борьбы с ним. М.: 1958. – С. 74–80.
2. Методические рекомендации по индикации и мониторингу процессов адаптации колорадского жука к генетически модифицированным сортам картофеля / ВИЗР, ВНИИБЗР, ВНИИФ. – СПб., 2005. – 48 с.
3. Методические рекомендации по оценке устойчивости картофеля к колорадскому жуку. – М., 1987. – 31 с.
4. Методические рекомендации по проведению исследований влияния трансгенных сортов картофеля на жизнедеятельность и микроэволюционные преобразования колорадского жука. – СПб. – Пушкин, 2001. – 19 с.
5. Рябова, Н.В. Сортовые различия картофеля по антиксенозу к колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) / Н.В. Рябова, А.В. Заушинцева // Вестн. КрасГАУ. – 2010. – № 7. – С. 62–66.
6. Нурғалиева, Г.К. Фотосинтетическая деятельность различных по скороспелости сортов картофеля / Г.К. Нурғалиева, Э.Э. Браун // Гылым және білім. – 2009. – №2 (15). – С. 4–10.
7. Руководство пользователя программы «Определение площади и степени поражения листьев». Листомер (виртуальный прибор). – Новосибирск, 2008. – 8 с.
8. Фасулати, С.Р. Устойчивость овощных пасленовых растений к колорадскому жуку и принципы ее оценки в связи с внутривидовой изменчивостью вредителя / С.Р. Фасулати, Н.А. Карасев // Агро-XXI. – 1998. – № 2. – С. 14–16.
9. Методические рекомендации по изучению и оценке форм картофеля на устойчивость к колорадскому жуку / И.Д. Шапиро [и др.]. – М.: ВИЗР, – 1993. – 47 с.
10. Юревич, И.А. О факторах, ограничивающих численность и вредоносность колорадского жука / И.А. Юревич // Вестн. с.-х. науки. – 1975. – № 2. – С. 136–139.
11. Barlett, P.W. Interception of Colorado beetle in England and Wales, 1983–1987 / P.W. Barlett // Bulletin. – 1990. – № 20. – P. 215–219.
12. Buhr, H. Die Wirkung von einigen pflanzlichen Sonderstoffen, insbesondere von Alkaloiden, auf die Entwicklung der Larven des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) / H. Buhr, R. Toball, K. Schreiber // Entomol. Exp. Appl. – Amsterdam: North-Holland Publ. Co., 1958. – P. 209–224.
13. Chin, C.T. Studies on the physiological relations between the larvae of *Leptinotarsa decemlineata* Say. and some solanaceous plants / C.T. Chin // Tijdschr. Plantenziekt. – 1950. – Vol. 56. – P. 1–88.
14. Grison, P. Les facteurs alimentaires de la fécondité chez le Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) (Coleoptera, Chrysomelidae) / P. Grison // Ann. Epiphyt. – 1957. – Vol. 3. – P. 305–381.
15. Grison, P. L' influence de la plante-hôte sur la fécondité de l' insecte phytophage / P. Grison // Entomol. Exp. Appl. – 1958. – Vol. 1. – P. 73–93.
16. Hesse, G. Über einen Stoff der beider Futterwahl des Kartoffelkäfers eine Rolle spielt. Lock Stoffe bei Insekten / G. Hesse, K. Meier // Angew. Chem. – 1950. – Bd 62, № 21. – S. 502–506.
17. Jermy, T. Untersuchungen über Auffinden und Wahl der Nahrung beim kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) / T. Jermy // Entomol. Exp. Appl. – 1958. – № 1. – S. 197–208.
18. McIndoo, N.E. The relative attractiveness of certain solanaceous plants to the Colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say. / N.E. McIndoo // Proc. Entomol. Soc. Wash. – 1935. – Vol. 37, № 2. – P. 36–42.
19. Ruppel, R. Cumulative insect-days as index of crop protection / Ruppel R. // J. Econ. Entomol. – 1983. – Vol. 76, № 2. – P. 375–377.
20. Schanz, M. Geruchssinn des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) / M. Schanz // Ztschr. vergl. Physiol. – 1953. – Bd 35, № 5. – S. 353–379.
21. Wilde, J. Effects of hostplant age on phytophagous insects / J. Wilde, W. Bongers, H. Schooneveld // Entomol. Exp. Appl. – 1969. – Vol.V. 12, № 5. – P. 714–720.

УДК 635.25:632.95:[632.6/7+632]

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ПЕСТИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОСЕВАХ ЛУКА РЕПЧАТОГО ПРОТИВ КОМПЛЕКСА БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

С.С. Мартынюк, Ю.А. Миренков

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Дата поступления статьи в редакцию 25.03.2015 г.)

В статье представлены результаты лабораторного исследования физико-химической совместимости пестицидов, применяемых в посевах лука репчатого. Установлена возможность совместного применения инсектицидов Агропан, Конкорд, фунгицидов Беллис, Ревус, Ридомил Голд МЦ, стимулятора иммунитета Экосил и жидкого азотного удобрения КАС-32, применяемых для защиты лука репчатого от комплекса болезней, вредителей, повышения устойчивости растений.

#### Введение

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства в условиях все более нарастающих жестких требований рыночной экономики, экологизации, охраны труда и окружающей среды обязывает производителей сельхозпродукции применять ресурсосберегающие технологии [4].

Наряду с этими требованиями, обеспечение населения страны качественной овощной продукцией в требуемых объемах является важной социальной задачей. Целью государственной комплексной программы развития овощеводства в 2011–2015 гг. является повышение эффективности отрасли овощеводства, обеспечение потребности населения республики в овощной продукции высокого качества в широком ассортименте, сокращение

*In the article the results of laboratory research of physicochemical pesticides compatibility applied in bulb onion crops are presented. A possibility of combined application of insecticides Agropan, Concord, fungicides Bellis, Revus, Ridomil Gold MC, the immunity stimulator Ecosyl and liquid nitrogenous fertilizer KAS-32 used for bulb onion protection against a complex of diseases, pests, plant resistance increase is determined.*

импорта и увеличение экспортных поставок овощей [1].

Одним из направлений снижения затрат в овощеводстве является комплексное применение средств химизации. Преимущества совместного применения инсектицидов, фунгицидов и удобрений заключается не только в совмещении нескольких операций, благодаря чему снижается уплотнение почвы за счет сокращения числа проходов техники, но и уменьшении количества механических повреждений растений, времени контакта персонала с ядохимикатами, что способствует энергосбережению и экологизирует технологии возделывания культур [3].

Целью наших исследований явилось изучение возможности совместного применения инсектицидов, фунгицидов, стимуляторов иммунитета с жидким удобрением КАС в посевах лука репчатого. Объектами исследований

были выбраны: инсектициды – Агролан, РП; Конкорд, ВРК; фунгициды – Беллис, ВДГ; Ридомил Голд МЦ, ВДГ; Ревус, СК; стимулятор иммунитета – Экосил, ВЭ в максимально рекомендованных нормах расхода и жидкое азотное удобрение – КАС-32.

Посевам лука репчатого существенный вред наносят луковая муха, табачный трипс, а из болезней – пероноспороз (ложная мучнистая роса). В результате массового распространения и развития вредных организмов растения лука повреждаются уже на ранних фазах онтогенеза, наблюдается выпадение растений, снижается продуктивность посевов. Потери урожая лука-репки от вредных организмов при необоснованном отказе от проведения защитных мероприятий могут достигать 30–50 % [6]. При всем этом лук репчатый – одна из самых рентабельных овощных культур. Свидетельством тому являются данные селекционно-семеноводческих фирм, реализующих семена и севок лука репчатого, большой объем поставок техники для его выращивания и значительное количество реконструированных хранилищ для сушки и хранения лука-репки. Площади под этой культурой в республике в последние годы заметно возросли [5].

В связи с этим возникла необходимость совершенствования технологии защиты лука репчатого от вредителей и болезней, которая позволила бы оптимизировать фитосанитарную ситуацию в посевах культуры, отвечала требованиям экологической безопасности и снижала производственные затраты. Актуальность настоящих исследований определяется также тем, что механизм взаимодействия средств химизации при их комплексном применении изучен пока недостаточно. Имеющиеся в настоящее время опытные и производственные данные свидетельствуют о необходимости решения этой проблемы.

Особенно актуально совместное применение фунгицидов с регуляторами роста, что позволяет одновременно повышать эффективность защитных мероприятий и устойчивость растений лука к неблагоприятным факторам среды [6].

### Место и методика проведения исследований

Лабораторные опыты по физико-химической совместности проведены в 2014 г. на кафедре защиты растений УО «БГСХА» по методикам, предложенным Самойловым и др. и Хайбуллиным [7, 8]. Для получения рабочего раствора в концентрации, необходимой для обработки посевов, требуемое количество препарата рассчитывали на 500 мл, вносили пестицид, перемешивали при помощи лабораторной мешалки, добавляли следующий препарат, доливали водой до 500 мл, перемешивали и определяли физико-химические характеристики раствора через 20 мин., 4 и 24 ч после приготовления. Стабильность растворов определяли визуально по наличию осадка, расслоений, свертыванию растворов, выделению газов. Изменение температуры в момент приготовления контролировали термометром, кислотность растворов – РН-метром И-130.2М.1. Поверхностное натяжение растворов определяли сталагмометром при температуре 20 °С. Эталонном для сравнения служила дистиллированная вода, обладающая высоким поверхностным натяжением.

### Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований показали, что при смешивании препаратов температура раствора во всех вариантах практически не изменилась. Зафиксированные отклонения в пределах 0,5 °С свидетельствуют только о естественном охлаждении жидкости при разбавлении КАС-32.

Визуальные изменения в результате смешивания наблюдались в вариантах с Ридомилом Голд МЦ и Беллисом, причем как в эталонных, так и в смесях с другими пестицидами, через 4 и 24 ч. Во всех вариантах с фунги-

цидом Ридомил Голд МЦ наблюдалось выпадение осадка горчичного цвета, в вариантах с фунгицидом Беллис – белого цвета. Вызвано это физическими особенностями растворов данных препаратов, при взбалтывании осадок быстро пропадает. В производственных условиях при приготовлении раствора в баке и при проведении опрыскивания должна быть обеспечена непрерывная работа мешалки в баке опрыскивателя, чтобы избежать неравномерного распределения рабочей жидкости на обрабатываемой культуре, быстрого износа деталей опрыскивателя, забивания распылителей [2].

Во всех остальных вариантах растворов визуальных изменений не наблюдалось.

Повышенное пенообразование отмечено в вариантах с Ридомилом Голд МЦ, в вариантах с Беллисом – среднее.

Одним из признаков несовместимости пестицидов является образование слоя пены [5]. Однако по результатам исследований можно сделать вывод, что пенообразование вызвано физическими свойствами фунгицидов Беллис и Ридомил Голд МЦ, так как оно присутствует и в их эталонных растворах.

Данные по кислотности компонентов и их смесей, представленные в таблице, свидетельствуют только о незначительном колебании значений. При добавлении к инсектицидам Агролан и Конкорд жидкого азотного удобрения КАС-32 наблюдался сдвиг реакции среды на 0,3–0,35 в сторону подкисления. В вариантах фунгицид + КАС-32 наблюдался сдвиг реакции среды в сторону подщелачивания: у Беллиса составил 0,2, у Ревуса – 0,5 и у Ридомила Голд МЦ – 0,2. В вариантах фунгицид + инсектицид, фунгицид + инсектицид + КАС-32 и фунгицид + Экосил у Беллиса сдвиг в сторону подкисления колебался в пределах 0,15–0,25, у Ридомила Голд МЦ – 0,2–0,4 в сторону подщелачивания, у Ревуса с Агроланом или Конкордом – 0,1–0,2 в сторону подщелачивания, с Агроланом и КАС-32 сдвига не было, а с Экосилом реакция среды подкислилась на 0,1.

При анализе приведенных в таблице данных по поверхностному натяжению компонентов и их смесей можно отметить, что в вариантах с Агроланом и Конкордом показатель снижался или повышался незначительно. Но при добавлении к растворам Беллиса, Ревуса, Ридомила Голд МЦ других компонентов отмечалось значительное снижение поверхностного натяжения, что свидетельствует о повышении смачивающей способности данных растворов. Самые лучшие показатели снижения поверхностного натяжения у Беллиса были отмечены в вариантах с КАС-32 – 6,7, Агроланом + КАС-32 – 5,1 и с Экосилом – 3,4. В вариантах с Ридомилом Голд МЦ снижение поверхностного натяжения колебалось в пределах от 0,1 до 1,6, а в смеси с Агроланом наблюдалось его повышение на 0,2. В вариантах с Ревусом снижение поверхностного натяжения колебалось в пределах от 1,6 до 1,9, а в смеси с Экосилом этот показатель составил 3,9.

С течением времени у всех растворов наблюдалась тенденция к повышению поверхностного натяжения, что указывает на необходимость их использования в первые часы после приготовления.

### Заключение

1. Проведенные исследования показали возможность физико-химической совместности пестицидов, применяемых для защиты лука репчатого от комплекса болезней, вредителей, а также повышения устойчивости растений.

2. Данные по поверхностному натяжению растворов свидетельствуют о повышении смачивающей способности растворов фунгицидов Беллис, Ревус и Ридомил Голд МЦ в смеси с другими средствами защиты растений, что пред-

**Физико-химические характеристики компонентов и их смесей.**

Вариант	Поверхностное натяжение, дин/см			Кислотность, pH			Выпадение осадка	Пенообразование
	через 20 мин.	через 4 ч	через 24 ч	через 20 мин.	через 4 ч	через 24 ч		
Дистиллированная вода	*	*	*	6,4	6,5	6,5	*	*
Агролан, РП, 0,1 кг/га	69,1	69,5	69,6	7,3	7,3	7,4	–	–
Конкорд, ВРК, 0,2 л/га	64,5	64,5	64,7	7,45	7,5	7,55	–	–
Беллис, ВДГ, 0,8 кг/га	57,9	58,4	58,5	6,8	6,9	6,9	++	++
Ревус, СК, 0,6 л/га	70,3	69,9	70,3	7,2	7,2	7,3	–	–
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га	62,4	62,3	62,9	7,2	7,2	7,4	+++	+++
Экосил, ВЭ, 0,2 л/га	63,6	63,6	63,7	7,5	7,5	7,55	–	–
КАС-32, 10 кг/га д. в.	68,8	67,9	68,9	7,1	7,0	7,0	–	–
Беллис, ВДГ, 0,8 кг/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	51,2	51,4	51,8	7,0	6,9	6,95	++	++
Беллис, ВДГ, 0,8 кг/га + Агролан, РП, 0,1 кг/га	57,3	57,5	57,7	6,95	6,9	6,85	++	++
Беллис, ВДГ, 0,8 кг/га + Конкорд, ВРК, 0,2 л/га	57,4	57,5	57,7	7,1	7,0	6,95	++	++
Беллис, ВДГ, 0,8 кг/га + Экосил, ВЭ, 0,2 л/га	54,5	54,6	54,6	7,05	7,0	6,95	++	++
Беллис, ВДГ, 0,8 кг/га + Агролан, РП, 0,1 кг/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	52,8	53,5	53,4	7,0	6,9	6,9	++	++
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	60,9	61,7	62,0	7,35	7,3	7,2	+++	+++
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га + Агролан, РП, 0,1 кг/га	62,6	62,6	63,0	7,6	7,5	7,5	+++	+++
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га + Конкорд, ВРК, 0,2 л/га	61,8	62,1	62,1	7,6	7,5	7,45	+++	+++
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га + Экосил, ВЭ, 0,2 л/га	62,3	62,4	62,6	7,6	7,55	7,5	+++	+++
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га + Агролан, РП, 0,1 кг/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	61,0	61,3	61,4	7,4	7,2	7,15	+++	+++
Ридомил Голд МЦ, ВДГ, 2,5 кг/га + Конкорд, ВРК, 0,2 л/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	60,8	61,0	61,5	7,45	7,35	7,3	+++	+++
Ревус, СК, 0,6 л/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	68,7	68,7	69,0	7,7	7,85	7,95	–	–
Ревус, СК, 0,6 л/га + Агролан, РП, 0,1 кг/га	68,5	68,6	69,3	7,4	7,4	7,5	–	–
Ревус, СК, 0,6 л/га + Конкорд, ВРК, 0,2 л/га	68,4	68,4	68,6	7,3	7,3	7,35	–	–
Ревус, СК, 0,6 л/га + Экосил, ВЭ, 0,2 л/га	66,4	66,6	67,0	7,1	7,1	7,2	–	–
Ревус, СК, 0,6 л/га + Агролан, РП, 0,1 кг/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	68,4	68,8	69,1	7,2	7,1	7,0	–	–
Агролан, РП, 0,1 кг/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	69,9	70,0	70,1	7,1	7,05	7,1	–	–
Конкорд, ВРК, 0,2 л/га + КАС-32, 10 кг/га д. в.	65,9	66,5	66,7	7,1	7,15	7,15	–	–

Примечание – \* Поверхностное натяжение дистиллированной воды (72,53 дин/см); ++ среднее значение; +++ сильное значение; – отсутствует.

полагает увеличение защитных свойств ввиду улучшения закрепления пестицидов на защищаемой культуре.

3. В связи с небольшими изменениями кислотности и снижением смачивающей способности с течением времени рекомендуется применение рабочих растворов в первые часы после приготовления.

4. При приготовлении рабочих растворов фунгицидов Беллис и Ридомил Голд МЦ как отдельно, так и в баковой смеси с другими пестицидами необходимо тщательное их перемешивание, а при проведении работ по внесению – постоянно включенная мешалка в баке опрыскивателя.

**Литература**

1. Государственная комплексная программа развития картофелеводства, овощеводства и плодородства в 2011 – 2015 годах / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Национальная академия наук Беларуси, Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству". – 2011. – 14 с.
2. Миренков, Ю.А. Совместимость гербицидов агринокс, линтур, прима, лотус с фунгицидом дерозал и регулятором роста хлормекват-хлорид / Ю.А. Миренков, А.Г. Власов // Земляробства і ахова раслін. – 2003. – №5. – С. 10–11.
3. Миренков, Ю.А. Совместимость сульфонилмочевинных гербицидов на кукурузе с удобрением КАС / Ю.А. Миренков, В.Г. Коробко // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии: научно-методический журнал. – 2007. – № 4. – С. 69–71.

4. Попков, В.А. Лук в условиях Республики Беларусь: биология, агротехника, экономика / В.А. Попков. – Гомель: ГГТУ им.П.О.Сухого, 2001. – 400 с.
5. Попков, В.А. Овощеводство Беларуси / В.А. Попков; рец. В.Ф. Пивоваров [и др.]. – Минск: Наша Идея, 2011. – 1088 с.
6. Прищепа, И.А. Технология защиты лука от вредителей и болезней при возделывании из семян в однолетней культуре / И.А. Прищепа, И.Г. Волчкевич, Е.Г. Шинкоренко // Земляробство і ахова раслін. – 2010. – № 1. – С. 47–49.
7. Проверка физической совместимости средств химизации в баковых смесях: рекомендации / Л.Н. Самойлов [и др.]. – Москва: Нива России, 1992. – 39 с.
8. Хайбуллин, А.И. Физико-химические аспекты совмещения агрохимикатов / А.И. Хайбуллин // Защита растений: сб. науч. тр. / БелНИИЗР. – Минск, 1998. – С. 135–141.

УДК 633:632.51:632.954 Г.

## ГОРЧАК ПОЛЗУЧИЙ В ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ И МЕТОДЫ ЕГО КОНТРОЛЯ

А.Ф. Чебановская, научный сотрудник

Опытная станция карантина винограда и плодовых культур ИЗР НААН, Украина

(Дата поступления статьи в редакцию 25.03.2015 г.)

*В статье приведены рациональные методы контроля горчачка ползучего. Установлено, что применение Липосама в смеси с гербицидами обеспечивает снижение гербицидной нагрузки в 2 раза при сохранении высокой эффективности (97,1–99,1 %)*

*The article highlights rational methods of control of *Acroptilon repens*. Application of herbicides with biopolymer Liposam provides decrease in herbicidal loading in 2 time at preservation of high efficiency (97,1–99,1 %).*

### Введение

Разработка эффективных методов контроля численности карантинных сорняков и усовершенствование методов защиты сельскохозяйственных культур – это единственный путь решения проблемы сохранения урожая и окружающей среды. В настоящее время ни один отдельно известный способ, какой бы эффективностью он не обладал, не может решить проблему борьбы с многолетними карантинными сорняками. Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур предусматривают обязательное использование гербицидов. Большинство почвенных гербицидов, которые рекомендованы на разных полевых культурах, на многолетние карантинные сорняки действуют очень слабо. Поэтому для уничтожения их на полях в послеуборочный период, обочинах дорог, полей, участках несельскохозяйственного использования следует применять системные гербициды, которые должны быть неотъемлемой частью интегрированной борьбы, что включает комплекс предупредительных, агротехнических и химических методов контроля сорняков [4, 9].

Умелое сочетание всех этих элементов даст существенный эффект только при своевременном и качественном проведении всего комплекса работ в течение нескольких лет.

Наибольшую опасность для сельскохозяйственных полей представляет карантинный сорняк горчак ползучий (розовый) (*Acroptilon repens* (L.) D.C.) семейства Астровые (Сложноцветные) *Asteraceae* Dumort. (*Compositae*). Горчак ползучий – многолетний, корнеотпрысковый, чрезвычайно вредоносный сорняк, который распространен в 7 областях Украины и в Крыму на площади 306138,22 га [5].

Длительное время горчак ползучий был распространен только в степной зоне, но в последние годы наблюдается расширение его ареала в северо-восточном и северном направлениях (Донбасс, Киевская и Черниговская области). В настоящее время он локализован в степной зоне и редко встречается в лесостепных районах.

Корни горчачка выделяют в почву вещества, в частности, производные фенола, которые подавляют рост и развитие культурных растений. Алеллопатическими свойствами обладают не только корни горчачка, но и само растение. В листьях и соцветиях горчачка находятся вещества (репин, акроптин, хирканин), ингибирующие рост других растений. Кроме того, листья и стебли содержат ядовитые вещества – гликоалколоиды (4 %), поэтому он может быть причиной отравления животных, особенно лошадей. Сор-

няк распространяется с семенным материалом, шротом, транспортом, оросительными водами, сеном, соломой и т.д. Самые благоприятные условия для роста и развития горчачка складываются при произрастании на обочинах полей, дорог, садов и виноградников, паровых полях, необрабатываемых участках. Основная причина засоренности полей – большой запас жизнеспособных семян и органов вегетативного размножения горчачка в почве. Имея ряд биологических признаков, совершенный аппарат размножения он быстро распространяется. Более конкурентоспособен по сравнению с другими сорняками. Причинами этого является высокая засухоустойчивость, способность переносить уплотненные почвы, усваивать в 2–5 раза больше питательных веществ и влаги почвы, чем другие растения, наличие сильно разветвленной корневой системы, которая проникает в почву на глубину до 16 метров, высокая регенерационная способность и вегетативное размножение [6, 8].

Современная система контроля горчачка ползучего должна базироваться на принципах минимизации, которая предусматривает снижение норм расхода гербицидов. Полноценное решение этой задачи возможно при использовании поверхностно-активных веществ, которые усиливают эффективность гербицидов, увеличивают чувствительность сорняков к средствам защиты растений, легко проникают сквозь листовую поверхность [2, 7].

В Украине горчак ползучий распространен ограниченно, но существует постоянная угроза дальнейшего его распространения. Учитывая современные требования, возникает необходимость поиска и разработки новых альтернативных подходов к решению этого вопроса.

Целью наших исследований была разработка и внедрение эффективной системы контроля горчачка ползучего в посевах сельскохозяйственных культур в Одесской области.

### Методика и условия проведения исследований

Объект исследований – карантинный сорняк горчак ползучий. Место проведения исследований: Одесская область, ТОВ «Агрофірма Мар'янівська» Ширяевского района.

Почва – тяжелосуглинистый чернозем, содержание гумуса – 3,1–3,3 %, рН – 7,0–7,2. Вид опыта – производственный, площадь учетной делянки – 0,5 га, повторность – трехкратная.

Наблюдения за динамикой роста и развития горчачка ползучего, проведенные нами в 2011–2013 гг., позволили