

«»

УДК:635.21:632.95

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТЫ КАРТОФЕЛЯ

В.Н. Зейрук*, С.В. Васильева

*Федеральное государственное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г.Лорха», г. Люберцы,
Московская обл., Россия*

*Эл. почта: vzeyruk@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 24.10.2022; принята к печати 28.11.2022

В статье рассмотрены проблемы в сфере комплексной защиты картофеля. Представлены результаты исследований, способствующих увеличению эффективности применения новых эффективных химических и биологических фунгицидов и инсектицидов (Кагатник, ВРК; Идикум, СК), регуляторов роста и агрохимикатов (баковая смесь регуляторов роста Эпин + Циркон и агрохимиката Силиплант). В табличном материале приведены результаты их эффективности. Подчеркнуто значение основных приемов борьбы с болезнями и вредителями картофеля, такими как протравливание, обработки в период вегетации и перед закладкой на хранение. Высокий эффект сдерживания прорастания клубней показали в наших опытах препараты Спад-Ник и Харвест. Значительно улучшал сохранность картофеля биологический препарат Картофин. Нашими исследованиями доказано, что комплексный препарат (Вист+Спраут-Стоп) ингибирует прорастание картофеля и способствует лучшей его сохранности. Снижение потерь достигало 3,6%.

Ключевые слова: *картофель, защита, болезни, вредители, хранение, препараты, эффективность.*

CURRENT DIRECTIONS OF POTATO PROTECTION

Zeyruk V.N.*, Vasilieva S.V.

A.G. Lorkh Federal Potato Research Centre, Liubertsy, Moscow Region, Russia

*E-mail: vzeyruk@mail.ru

The article discusses problems in integrated potato protection. The results of studies contributing to an increase in the effectiveness of the use of new effective chemical and biological fungicides and insecticides (Kagatnik, VRK; Idikum, SK), growth regulators and agrochemicals (a tank mixture of growth regulators Epin + Zircon and Siliplant agrochemicals) are presented. Their effectiveness is demonstrated with tabulated data. The importance of the main methods of potato diseases and pests combating, such as pickling and processing during the growing season and before laying for storage, is emphasized. The high ability to curb tubers germination was shown in our experiments with drugs Spadnik and Harvest. The biological preparation Kartofin significantly improved the safety of potatoes. Our research has proven that the complex drug Whist+Sprout-Stop inhibits potato germination and contributes to its better preservation. Losses were reduced by up to 3.6%.

Key words: *potatoes, protection, diseases, pests, storage, drugs, effectiveness.*

Указом Президиума РФ от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» и соответствующего Постановления Правительства РФ от 28.08.2017 г. № 996 утверждена Федеральная Программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. Одним из приоритетных направлений признано развитие селекции и семеноводства картофеля (1, 2, 3).

Несмотря на многолетние исследования в сфере комплексной защиты картофеля, ряд проблем до настоящего времени не имеют 100%-го решения. Одним из таких вопросов является весеннее предпосадочное протравливание клубней. Это прежде всего связано как с клубневой инфекцией, так и с почвенными патогенами. На наш взгляд, здесь прослеживается нарушение технологической дисциплины по исполнению практических рекомендаций ученых. Ведь в первую очередь необходимо провести клубневой анализ семенного материала и почвы на микробиоту. Исходя из этого, мы должны правильно подобрать необходимый протравитель. И еще одно – качество препарата, ведь не всегда реклама бывает объективной, и наш опыт доказывает, что при производственной оценке новых пестицидов иногда наблюдалась невысокая их эффективность. Для того, чтобы избежать ошибок, необходимо проконсультироваться с представителями фирмы, представляющей препараты или научными сотрудниками, занимающимися этими вопросами и заручиться их поддержкой.

Многолетние исследований доказывают, что предпосадочная обработка семенных клубней эффективно способствует снижению вредоносности болезней, особенно ризиктониоза (табл.1).

В последние годы высокую эффективность показал новый инсекто-фунгицидный протравитель Идикум, СК, результаты испытания которого на базе ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» в 2017-2019 гг. представлены в табл.2.

Табл. 1.

Табл. 2.

Влияние изучаемых препаратов на распространение ризиктониоза на растениях картофеля (среднее за 2018–2019 гг.)

Вариант	Распространенность ризиктониоза, %		
	11 июня	9 июля	16 июля
Кагатник, ВРК	4,1	8,1	9,4
Престиж, КС	0,0	1,4	1,4
Селест Топ, КС	1,5	2,3	2,3
Максим, КС	0,0	3,5	3,5
Контроль (без обработки)	5,0	9,1	11,3
НСР ₀₅	2,1	4,9	5,9

Влияние препарата Идикум на распространенность ризиктониоза (%), фаза полных всходов

Вариант	Распространенность ризиктониоза %			
	2017	2018	2019	среднее
Идикум, СК	8,7	3,4	0,7	4,3
Синклер, СК + Табу Супер, СК	12,4	6,0	1,1	6,5
Контроль	25,3	10,6	5,6	13,8
НСР ₀₅	3,6	2,6	0,6	1,3

Оценка биологической эффективности инсекто-фунгицидного протравителя Идикум против ризиктониоза была выше, чем у фунгицидного протравителя Синклер, на 14,5%, против колорадского жука его эффективность находилась на уровне эталонного препарата Табу Супер (табл. 3).

Табл. 3.

Биологическая эффективность препарата Идикум против ризиктониоза и колорадского жука (с. Сантэ)

Вариант	Биологическая эффективность (%) против:							
	ризиктониоза				колорадского жука			
	2017	2018	2019	среднее	2017	2018	2019	среднее
Контроль	-	-	-	-	-	-	-	-
Идикум	63,2	69,3	87,5	73,3	92,0	95,3	97,1	94,8
Синклер	43,4	47,7	85,2	58,8	-	-	-	-
Табу Супер	-	-	-	-	93,0	95,3	98,1	95,5

Протравливание также увеличивает полевую всхожесть клубней. Однако при использовании данного приема есть и отрицательный момент. Зачастую происходит задерживание всходов, которое со временем сглаживается, и к фазе бутонизации-цветения происходит выравнивание растений. По нашим предварительным наблюдениям, необходимо обработку клубней проводить в день посадки, особенно если семенной материал был пророщенным.

В конечном итоге, протравливание обеспечивало увеличение урожайности клубней сорта Сантэ на 7,1 т/га, что составляет 35,3% относительно контроля, и увеличивало выход товарных клубней на 8,1 т/га или на 43,3% (табл. 4).

Табл. 4.

Влияние протравителя Идикум на урожайность картофеля

Варианты	Урожайность клубней				Фракционный состав, %		
	Всего		В том числе товарных клубней		<30 мм	30-60 мм	>60 мм
	т/га	в % к контролю	т/га	в % к контролю			
Идикум	27,2	135,3	26,7	143,3	2,0	62,4	35,6
Синклер + Табу Супер	26,3	130,9	25,8	138,7	1,9	63,3	34,8
Контроль	20,1	100,0	18,6	100,0	7,4	59,8	32,8
НСР ₀₅	3,8		3,2				

Важным пунктом в защите растений картофеля в период вегетации является применение регуляторов роста, позволяющих снизить пестицидную нагрузку на агрофитоценоз и получить устойчивые урожаи высококачественной продукции. Как правило, данные препараты хорошо совместимы со многими пестицидами, не имеющими щелочной реакции (рН<7,6). Специалистами ВНИИКХ была произведена оценка большого количества регуляторов роста растений, среди которых Альбит, Вигор Форте, Эпин, Рибав Экстра, Мивал-Агро, Энергия М, Крезацин, Гибберсиб, и т.д.

Следует также отметить, что данный агроприём увеличивает показатель ассимиляционной поверхности (ИЛП) на 3,1 - 49,8% в зависимости от сорта (табл. 5).

В борьбе с колорадским жуком и тлями-переносчиками вирусов хорошо зарекомендовали себя биологические препараты Фитоверм и Вертициллин, а с грибными болезнями – Фитоспорин и Картофин. Высокую эффективность показала баковая смесь регуляторов роста Эпин + Циркон и агорохимиката Силиплант.

Для здорового питания необходимо высокое качество клубней картофеля, которое определяется прежде всего их биохимическим составом, а он в свою очередь зависит от многих факторов: от сорта, почвенных и погодных условий, удобрений, технологии выращивания, степени вызревания, хранения и др. Сроки проведения анализов (осень или весна) также существенно влияют на результаты. Примерный биохимический состав клубня представлен в табл. 6.

Табл. 5.

Табл. 6.

Влияние рострегуляторов на массу ботвы, формирующихся клубней и ассимиляционную поверхность растений картофеля в полевом опыте (с. Сантэ, % к контролю)

Средние показатели содержания наиболее важных питательных веществ в картофеле и их возможные колебания

Вариант	Масса ботвы	Ассимиляционная поверхность	Масса клубней / 1 куст
Контроль (вода)	100,0	100,0	100,0
Альбит	108,3	136,4	116,4
Рибав Экстра	105,8	103,1	136,7
Мивал-Агро	105,0	92,2	117,2
Энергия М	138,3	149,8	146,9
Крезацин	101,7	104,7	136,7
Гибберсиб	100,0	149,1	125,8
Химический эталон	115,0	111,4	132,8

Компоненты	Содержание в сырой массе клубня, %	
	среднее	диапазон колебаний
Сухое вещество	23,7	13,1 – 36,8
Крахмал	17,5	8,0 – 29,4
Протеин	2,0	0,69 – 4,63
Жир	0,12	0,02 – 0,2
Клетчатка диетическая	1,7	1,0 – 2,0
Клетчатка грубая	0,71	0,17 – 3,48
Минеральные вещества	1,1	0,44 – 1,87
Сахара	0,5	0,05 – 8,0
Аскорбиновая и дегидроаскорбиновая кислота, мг/кг	100-250	10 - 540

Качеству продукции способствует прием десикации посадок. Наши исследования показали высокую эффективность отечественных препаратов фирмы «Август»: Суховой (2,0 л/га).

Наиболее трудоемкой операцией в картофелеводстве является уборка. Перспективность применения того или иного типа уборочной машины определяется по совокупности агротехнических эксплуатационно-экономических показателей машин и лёжкости картофеля в процессе длительного хранения, убранного этими машинами. Не смотря на сравнительно высокую цену, самоходный комбайн с бункером имеет более высокую производительность и годовую выработку, а также высшую эффективность, чем прицепные машины, и особенно по сравнению с самоходным копателем-погрузчиком. Вследствие этого уборка картофеля самоходным комбайном с бункером обеспечивает получение дополнительной прибыли на тонну убранного картофеля (табл. 7).

В современных условиях в стране необходимо увеличивать объем переработки картофеля. Применение ингибитора Спраут-Стоп сохраняет качество клубней и улучшает цвет готового продукта при переработке в весеннее и летнее время. Низкие дозы препарата не предохраняют полностью клубни от прорастания, что ухудшает качество как свежего картофеля, так и продукта из него (табл. 8).

Табл. 7.

Табл. 8.

Потери картофеля при хранении в зависимости от типа уборочной машины

Влияние доз ингибитора прорастания Спраут-Стоп на качество клубней и хрустящего картофеля (сорт Голубизна, переработка – конец июня)

Наименование уборочной машины	Потери общие, %	В том числе, %		
		убыль массы	технический отход	абсолютная гниль
Комбайн с бункером (самоходный и прицепной)	10,4	9,3	0,7	0,4
Копатель-погрузчик (самоходный и прицепной)	11,2	10,4	0,6	0,2

Доза ингибитора, кг/т	Содержание в клубнях, %			Оценка хрустящего картофеля, балл
	сухих веществ	крахмала	редуцирующих сахаров	
Контроль (без обработки)	20,7	14,5	0,84	2
0,5	21,2	15,3	0,47	4
0,75	22,1	16,1	0,40	6
1,0	23,8	17,3	0,36	8

Наши исследования доказали, что комплексный препарат (Вист+Спраут-Стоп) ингибирует прорастание картофеля и способствует лучшей его сохранности. Снижение потерь достигало 3,6%. Особо следует отметить, что убыль массы на варианте с его использованием снизилась на 2,7% относительно контроля (табл. 9).

Высокий эффект сдерживания прорастания клубней показали в наших опытах препараты Спад-Ник и Харвест. Значительно улучшал сохранность картофеля биологический препарат Картофин. При хранении зарегистрирована более низкая убыль массы картофеля по сравнению с контролем (рис. 1).

В настоящее время сотрудники ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» изучают возможность применения этилена методом газации при закладке картофеля на хранение с целью снижения потерь и ингибирования прорастания.

Конечно, в борьбе с патогенами почвы и растений необходимо использовать селекцию, семеноводство и агротехнические методы на устойчивость и адаптивность. На наш взгляд, кроме новых подходов и методов необходимо не забывать и классические приемы.

Табл. 9.

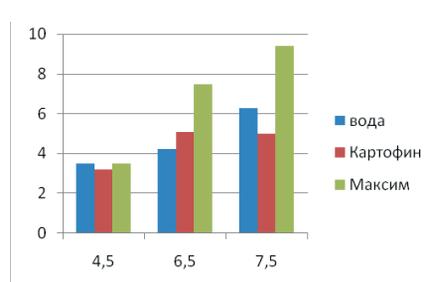


Рис. 1. Влияние препаратов на убыль массы картофеля в период хранения (%)

Эффективность комплексного препарата (Вист+Спраут-Стоп), сорт Невский

Вариант обработки клубней	Масса картофеля, т	Средняя длина ростков в насыпи	Выход здорового картофеля после хранения, %	Потери, %			
				всего	в том числе		
					технический отход	абсолютная гниль	убыль массы
Контроль (без обработки)	40,3	22,3	89,3	10,7	3,1	0,9	6,7
Вист, 10 г/т	40,7	20,6	91,7	8,3	2,8	0,6	4,9
Вист, 10 г/т + Спраут-Стоп, 10 кг/т *	40,2	12,8	92,9	7,1	2,4	0,7	4,0

Примечание: * - пиротехническая шашка

Таким образом, применение вышеописанных приемов будет способствовать получению более высокого и качественного урожая картофеля и обеспечит продовольственную безопасность нашего народа.

Литература

1. Малеванная НН. Новая парадигма для производителей сельскохозяйственной продукции. Защита и карантин растений. 2022;(3):3-7.
2. Анисимов БВ, Симаков ЕА, Жевора СВ, Овэс ЕВ, Зебрин СН, Зейрук ВН, Митюшкин АВ, Усков АИ, Юрлова СМ, Журавлев АА, Хутинаев ОС, Блинков ЕГ, Логинов СИ, Чугунов ВС. Семеноводство картофеля: современные технологии, нормативное регулирование, проверка качества. Чебоксары; 2017.
3. Симаков ЕА, Анисимов БВ, Жевора СВ, Митюшкин АВ, Журавлев АА, Зебрин СН. Картофелеводство России: состояние и перспективы в новых условиях. Картофель и овощи. 2022;(4):3-5.

References

1. Malevannaja NN. [New paradigm for agricultural produce manufacturers]. Zashhita i Karantin Rasteniy. 2022;(3):3-7. (In Russ.)
2. Anisimov BV, Simakov YeA, Zhevora SV, Oves YeV, Zebrin SN, Zeyruk VN, Mitiushkin AV, Uskov AI, Jurlova SM, Zhuravlev AA, Khutinayev OS, Blinkov YeG, Loginov SI, Chugunov VS. Semenovodstvo Kartofelia: Sovremennye Tekhnologii, Normativnoye Regulirovaniye, Proverka Kachestva. Cheboksary; 2017.
3. Simakov YeA, Anisimov BV, Zhevora SV, Mitiushkin AV, Zhuravlev AA, Zebrin SN. [Potato culture in Russia: current conditions and prospects]. Kartofel' i Ovoschi. 2022;(4):3-5.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные, внесли равный вклад в работу, в равной степени принимали участие в написание рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявляют об отсутствии конфликта интересов.

«»