

МОНИТОРИНГ ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИТОСАНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Шилова Н.И. – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтұрсынова

Куриный А.В. – начальник Камыстинского районного филиала в Костанайской области Государственного учреждения «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан

Шилова К.М. – аспирантка кафедры агрохимии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»

Представлены результаты исследований, характеризующие фитосанитарное состояние посевов яровой пшеницы и мероприятия по защите от вредных объектов в условиях Северного Казахстана. Отмечено: заселенность вредителями: итальянский прус, нестадные саранчовые, серая зерновая совка были выше экономического порога вредоносности. Оценивается биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность применения различных инсектицидов. Биологическая эффективность исследуемых инсектицидов - 91-93 %. Прибавка урожайности составила 1,0-1,2 ц/га. Из болезней выше экономического порога вредоносности развился септориоз. Биологическая эффективность исследуемых фунгицидов - 86-91 %. Получена прибавка урожайности зерна яровой пшеницы - 1,0-1,5 ц/га. Резких различий в экономических показателях при использовании изучаемых инсектицидов и фунгицидов отмечено не было.

Ключевые слова: яровая пшеница, вредители, болезни, Северный Казахстан.

MONITORING OF THE PHYTOSANITARY CONDITION OF CROPS AND ENSURING PHYTOSANITARY SAFETY

Shilova N.I. – the master of agrochemistry and agrology, the senior lecturer of department of agronomics, Kostanaysky state university of A. Baytursynov

Kuriny A.V. - the chief of Kamystinsky regional branch in the Kostanay region Public institution "The republican methodical center of phytosanitary diagnostics and forecasts" Committee of the state inspection in agro-industrial complex of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan

Shilova K.M. - the graduate student of department of agrochemistry, federal state budgetary institution of higher education "Omsk state agricultural university of P. A. Stolypin"

The results of researches characterizing a phytosanitary condition of crops of a spring-sown field and action for protection against harmful objects in the conditions of Northern Kazakhstan are presented. It is noted: population wreckers: Calliptamus italicus, not gregarious saranchovy, Apamea anceps were above an economic threshold of injuriousness. Biological, economical efficiency of application of various insecticides is estimated. Biological efficiency of the studied insecticides - 91-93%. The increase of productivity made 1,0-1,2 c/hectare. From diseases above an economic threshold of injuriousness I developed Septoria tritici. Biological efficiency of the studied fungicides - 86-91%. The rise of productivity of grain of a spring-sown field - 1,0-1,5 c/hectare is got. Sharp distinctions in economic indicators when using of the studied insecticides and fungicides it wasn't noted.

Keywords: a spring-sown field, wreckers, diseases, Northern Kazakhstan

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ JAҒДАЙЫНЫҢ МОНИТОРИНГІСІ МЕН ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Шилова Н.И. – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы

Куриный А.В. – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министрілігінің агроөнеркәсіптік кешенінде мемлекеттік инспекциясының Комитеті «Фитосанитарлық болжам және диагностика жасау Республикалық әдістемелік орталық» Мемлекеттік мекемесінің Қостанай облысы Қамысты аудандық бөлімшесінің басшысы

Шилова К.М. – «П.А. Столыпин атындағы Омск мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік қазыналық жоғары білім беру мекемесінің агрохимия кафедрасының

аспиранты

Солтүстік Қазақстан шарттарында жаздық бидай егістерінің фитосанитарлық жағдайы мен зиянды объектілеріне қарсы қолданылатын іс шараларының қолдану бағытында жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері берілген. Зиянкестердің саңы: италиялық прус, табынсыз өмір сүретін шегірткелер, сұр астық көбелегінің жалпы саңы экономикалық деңгейінен жоғары болған. Түрлі инсектицидтердің биологиялық, шаруашылық және экономикалық тиімділігіне баға берілген. Зерттелген инсектицидтердің биологиялық тиімділігі - 91-93 %. Қосымша өнім мөлшері - 1,0-1,2 ц/га. Экономикалық деңгейінен жоғары түрде белгіленген аурулар ішінде септориозды көрсетуге болады. Зерттелген фунгицидтердің биологиялық тиімділігі -86-91 %. Қосымша өнім мөлшері - 1,0-1,5 ц/га. Зерттелген инсектицидтер мен фунгицидтерді қолданған жағдайында кенет көтерілген экономикалық көрсеткіштер байқалмаған.

Негізгі ұғымдар: жаздық бидай, зиянкестер, аурулар, интегралдық қорғау, Солтүстік Қазақстан.

Посевные площади в Костанайской области под зерновыми злаковыми культурами (пшеница и ячмень) на август 2014 года составляют 4003,8 тыс. га. Под яровой пшеницей занято 3747,5 тыс. га. Отмечено снижение посевных площадей под зерновыми культурами в 2014 по сравнению с 2009 годом на 354,4 тыс. га или 7,9 % [1, с. 4]. Следовательно, увеличение валового сбора зерна зерновых культур, и в частности яровой пшеницы, должно происходить не за счет увеличения засеваемой площади, а посредством увеличения урожайности. Использование соответствующей технологии возделывания культуры, устойчивые сорта, варьирование в оптимальных пределах сроков, глубин и норм высева, оптимизация пищевого режима и сроков уборки далеко не всегда дают желанный результат. Яровая пшеница сильно повреждается многочисленными видами вредителей и болезней. Вредные организмы могут снизить урожайность на 15 и более процентов. Недобор урожая, снижение его качества зачастую являются следствием неверной оценки важности проведения фитосанитарного контроля и использования защитных мероприятий в борьбе с вредными насекомыми. В связи с этим целью исследований являлось: проведение мониторинга складывающейся фитосанитарной обстановки в посевах яровой пшеницы и разработка эффективных защитных мероприятий в условиях ТОО «Содружество-98» Камыстинского района Костанайской области.

В условиях Северного Казахстана посевы яровой пшеницы повреждаются многочисленными вредными организмами, такими, как вредные насекомые и болезни. Посевы в ТОО «Содружество-98» Денисовского района Костанайской области не являются исключением. К особо опасным вредителям яровой пшеницы можно отнести многоядных вредителей – сусликов, мышей, щелкунов и чернотелок, Но наибольший вред из многоядных насекомых яровой пшенице наносят стадные и не стадные саранчовые, а из специализированных вредителей пшеничный трипс, серая зерновая совка и др. [2, с. 52; 3, с. 35]. Защита вегетирующих растений является эффективным, но дорогостоящим приемом. Достаточно высокая стоимость проводимых обработок, риск неоправданных финансовых затрат, экологическая нагрузка на окружающую среду требуют строгой регламентации применения ядохимикатов. Становится очевидной необходимость перехода в применении препаратов по шаблону к уточненному, учитывающему фитосанитарную обстановку конкретного поля, технологии возделывания, сорта, экономические возможности хозяйства, метеоусловия конкретного вегетационного периода и т.д. Это особенно важно для полей Северного Казахстана с большим разнообразием почвенного покрова, погодных условий, урожайности, видового состава вредителей и патогенов.

В вегетационный период 2014 года на посевах яровой пшеницы выше экономического порога вредоносности развились стадные и не стадные саранчовые вредители. Весеннее мониторинговое обследование по наличию кубышек итальянского пруса было проведено 25 апреля, результаты представлены в таблице 1 [4, с. 18].

Таблица 1 - Весеннее мониторинговое обследование яровой пшеницы по кубышкам итальянского пруса в 2014 г., тыс. га

Сроки обследования	Обследовано	Заселено, шт/м ²						Количество яиц в кубышке, шт	% пораженных кубышек
		всего	1	1,1-2	2,1-5	5,1-10	свыше 10		
25.04	0,4	0,4	0	0	0	0,4	0	35	15

В результате исследований было установлено, что 400 гектаров были заселены более чем 10 шт/м², глубина залегания кубышек на 3-5 см. Количество яиц в кубышках достигало 35 шт, 15 % кубышек частично были поражены энтомофагами – личинками жука нарывника. Обследование проводилось методом почвенных раскопок. От осенней и весенней влаги на полях яйца находились частично в россыпи. На площади 9,25 тыс. га кубышки были обнаружены на других угодьях, на сенокосах, многолетних травах, пастбищах, краях дорог, приозерных участках.

Первое единичное отрождение личинок на полях где проводились весенние полевые работы (закрытие влаги) отмечалось 16 мая. Благодаря механическим обработкам прогревание почвы шло быстрее, что способствовало раннему отрождению.

На сельскохозяйственных угодьях ТОО «Содружество» весенне-летнее обследование на наличие личинок итальянского пруса проводилось 8-10 июля (таблица 2).

Таблица 2 - Весенне-летние обследования по личинкам итальянского пруса, 2014 г.

Сроки обследования	Обследовано, тыс. га	Заселено, тыс. га, т.ч.				Подлежит обработке, га
		всего	до 5	до 10	свыше 10	
08.07	9,65	9,65	0	0	9,65	9,65

Было обследовано 9650 га сельскохозяйственных угодий, из них 400 га занято посевами яровой пшеницы. На всей территории количество вредителя было более 10 шт/м² и превышало экономический порог вредоносности. Согласно схеме эксперимента была произведена обработка Димирином 48 %, с.к. и Даклопридом 20 %, в.к.

Биологическая эффективность использованных инсектицидов представлена в таблице (таблица 3).

Таблица 3 - Биологическая эффективность обработки инсектицидами против итальянского пруса, 2014 г.

Вредитель	День после обработки	Препарат	
		Димирон48 %, с.к.	Даклоприд20 %, в.к.
Итальянский прус	1	92	93
	3	86	88
	7	80	81
Среднее		86	87

Биологическая эффективность использованных инсектицидов была высокой и находилась на одном уровне и составляла через один день после обработки у Димирона - 92 %, а у Даклоприда – 93 %. На третий день эффективность снизилась до 86 и 88 %, а на седьмой до 86 и 87 % соответственно.

Учет численности имаго итальянского пруса в период от окрыления до яйцекладки на территории хозяйства был начат 8 августа. В это время был зафиксирован массовый лет вредителя со стороны Актыбинской области, с приграничных территорий Российской Федерации. Результаты мониторинга представлены в таблице (таблица 4).

Таблица 4 - Результаты летнего обследования по итальянскому прусу в период от окрыления до яйцекладки, 2014 г.

Сроки обследования	Обследовано, тыс. га	Заселено, тыс. га, т.ч.				Подлежит обработке, га
		всего	до 5	до 10	свыше 10	
08.08	9,9	9,9	0	0	9,9	9,9

В результате залета вредителя со смежных территорий РФ, других областей Казахстана,

растянутых периодов онтогенеза, наличия большого количества залежных земель, естественных травостоев, не 100 % биологической эффективностью используемых инсектицидов, спада численности и уменьшение вредоносности итальянского пруса в 2015 году не ожидается. В период лета итальянский прус находится в стадии яйцеклада и, следовательно, откладка кубышек происходит на территории хозяйства. Плотность кубышек составляет 22-26 шт/м²

Наряду с итальянским прусом на территории хозяйства были распространены не стадные саранчовые вредители. Видовой состав их был следующим: Крестовая кобылка – 85 %, белополосая кобылка - 15 % [5. с. 71]. Начало отрождения не стадных саранчовых отмечалось с 8 мая и приурочено к многолетним травам, на хорошо прогреваемых возвышенных участках. Массовое отрождение началось с 22 мая. Переход саранчовых на окраины посевов яровой пшеницы отмечался с 24 июня в фазе кушения-начала выхода в трубку. Погода была благоприятной для развития саранчовых, максимальные температуры в июне достигали 30-42⁰С. Но, не смотря на высокие температуры, весенний запас влаги способствовал хорошему развитию зерновых культур и яровой пшеницы в частности, а также многолетних трав. В связи с этим саранчовые имели достаточную кормовую базу на целине и многолетних травах и поэтому значительных миграций на посевы зерновых культур не отмечено. Повреждение листовой пластинки не превысило 0,01 %. Численность не превышала 5 шт/м². Массовое крыление отмечалось с 23 июня. В эти же сроки был проведен очередной мониторинг. Обработке подлежало 1100 га многолетних трав, сенокосов и пастбищ. Использовались инсектициды Димирон и Даклоприд. Биологическая эффективность обработки на 7 день после использования инсектицидов в среднем составила 91 и 93 % соответственно (таблица 5).

Таблица 5 - Биологическая эффективность обработки инсектицидами против не стадных саранчовых 2014 г.

Вредитель	День после обработки	Препарат	
		Димирон 48 %, с.к.	Даклоприд 20 %, в.к.
Нестадные саранчовые	1	95	97
	3	91	94
	7	86	88
Среднее		91	93

Начало спаривания отмечалось с 26 июля. Не смотря на благоприятные погодные условия период спаривания и яйцекладки был растянутым из-за не равномерного отрождения личинок. При проведении маршрутного обследования не стадные саранчовые наблюдались на посевах яровой пшеницы в фазе молочно-восковой спелости. Отмирание белополосой и крестовой кобылок началось во второй декаде сентября. При оценке физиологического состояния кубышек отмечено, что заселенность ими составила до 10 шт/м², количество яиц до 10 шт. Больных и погибших кубышек не обнаружено.

В 2015 году ожидается дальнейшее нарастание количества не стадных саранчовых до вредоносных пределов на большей площади хозяйства. Это связано с тем, что товаропроизводители не достаточно уделяют внимания данному вредителю, не проводят боронование многолетних трав, не всегда проводят химическую обработку при достижении экономических порогов вредоносности.

Наряду с многоядными вредителями ощутимый вред яровой пшенице наносят специализированные вредители. При мониторинге посевов на заселенность специализированными вредителями выше экономического порога вредоносности была только серая зерновая совка. Летний учет численности гусениц нового поколения был проведен 8 августа на площади 6661 га (таблица 6). На данном этапе обследования на пшенице встречались гусеницы 3-6 возрастов. Развитие гусениц проходило в благоприятных условиях.

Таблица 6 - Результаты фитосанитарного мониторинга посевов яровой пшеницы на заселенность гусеницами нового поколения, 2014 г.

Сроки	Обследовано, тыс. га	Заселено, в т.ч.						Подлежит обработке
		всего	до 5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	>20	
08.08	6,661	2,898	0	0	0	2,898	0	2,898

Выше экономического порога вредоносности было заселено 2898 га. В связи с этим была

проведена химическая обработка посевов инсектицидами по схеме эксперимента. Биологическая эффективность использованных инсектицидов оказалась в среднем близкой и составила 91 % по Димируну и 93 % по Даклоприду. Осеннее обследование на физиологическое состояние и заселенность гусеницами в хозяйстве было проведено 29 сентября. Было обследовано 9000 га, из них заселено 3230 га, с численностью до 5 шт/м². При хороших условиях перезимовки прогнозируемая площадь подлежащая обработке составляет 3230 га. Благоприятные условия для развития данного вредителя создаются при возделывании яровой пшеницы по нулевой технологии. Влияние обработки посевов яровой пшеницы против серой зерновой совки представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Урожайность яровой пшеницы в зависимости от обработки инсектицидами против серой зерновой совки, 2014 г.

Вариант, норма расхода, л/га		Урожайность		
		ц/га	прибавка, ц/га	прибавка, % к контролю
Контроль, без обработки	-	6,8	-	-
Даклоприд 20 %, в.к.	0,07	7,8	1,0	14,7
Димиرون 48 %, с.к.	0,015	8,0	1,2	17,6
НСР ₀₅			0,38	

Как свидетельствуют данные приведенные в таблице применение на посевах яровой пшеницы против серой зерновой совки инсектицидов Даклоприд 20 %, в.к. в дозе 0,07 л/га и Димиرون 48 %, с.к. в дозе 0,015 л/га позволили получить существенную прибавку урожая – 1,0-1,2 ц/га соответственно. Прибавка урожайности – 0,2 ц/га на варианте с Даклопридом по сравнению с Димироном не существенна. Следовательно, хозяйственная эффективность данных инсектицидов одинакова.

Одним из условий получения устойчивых урожаев яровой пшеницы является защита посевов от болезней. В различные годы на яровой пшенице в условиях хозяйства отмечались следующие заболевания: стеблевая и бурая листовая ржавчина, гельминтоспориоз и септориоз, пыльная и твердая головня, корневые гнили [6. с. 15]. Протравливание семян позволяет значительно снижать заболеваемость корневой гнилью, пыльной головней, бактериальными и вирусными заболеваниями. Однако в хозяйстве на данный момент только половина семян подвергается такому агротехническому приему, как протравливание, в то же время этот прием защищает растение только в начале роста и развития. Для болезней, возбудители которых переносятся воздушным течением или дождевыми каплями и росой протравливание семян не является защитным мероприятием. Характер выпадения осадков и связанное с ним изменение температурного фона сдерживает развитие одних вредных организмов и способствует развитию других. В исследуемом году все летние месяцы были практически без осадков с рекордно высокими температурами. Такие погодные условия негативно влияли на развитие яровой пшеницы и ухудшили фитосанитарную обстановку. Возросла опасность вредоносного влияния развивающихся заболеваний. В связи с этим были проведены обследования яровой пшеницы по всем видам болезней. Растений зараженных бурой листовой ржавчиной не установлено. Повторное обследование было проведено в фазу выхода в трубку-колошение. При осмотре двух листьев среднего яруса пустул не обнаружено. Заключительный мониторинг верхних двух листьев, включая флаговый лист, в фазу налива зерна также дал отрицательный результат. При дальнейшем наблюдении в фазу полной восковой спелости признаков заболевания также не обнаружено. Развитию патогенана территории хозяйства способствует занос возбудителя с потоками воздуха из других районов области и смежных территорий.

Иначе обстояло дело с таким заболеваем, как септориоз. Начальные признаки стали проявляться в конце фазы кущения, начале выхода в трубку. Было обследовано 1000 га посевов яровой пшеницы, всьобследованная площадь заражена в слабой степени. Развитию заболевания способствовал сильный перепад температуры в дневное и ночное время, и образующиеся благодаря этому росы. К концу третьей декады июля заболевание достигло максимального распространения. Сильному развитию данного заболевания препятствовало низкое количество осадков с фазы начало выхода в трубку и до конца цветения. Недостаток влаги в почве и атмосфере ослабляли растения яровой пшеницы, и имеющаяся инфекция поражала их. Культура отставала в развитии и формировала низкую продуктивность.

В связи с этим было принято решение об обработке фунгицидами посевов в фазу колошения согласно схеме эксперимента. На основании данных можно отметить, что биологическая

эффективность исследуемых фунгицидов, находится практически, на одном уровне 86-91 %. Влияние фунгицидов на урожайность яровой пшеницы представлено в таблице 8.

Таблица 8 - Влияние обработки посевов фунгицидами против септориоза на урожайность яровой пшеницы, 2014 г.

Вариант, норма расхода, л/га		Урожайность		
		ц/га	прибавка, ц/га	прибавка, % к контролю
Контроль, без обработки	-	8,1	-	-
Байлетон, 25 %, к.э.	0,5 л/га	9,6	1,5	18,5
Колосаль Про, к.н.э.	0,3 л/га	9,4	1,3	16,0
Самурык, к.к.р.	0,25 л/га	9,4	1,3	16,0
НСР ₀₅			0,5	

Использованные для обработки посевов яровой пшеницы фунгициды были разными по составу и были произведены разными фирмами. Так препарат Байлетон, 25 %, к.э. является однокомпонентным фунгицидом и содержит действующее вещество триадимефон 250г/л, произведен фирмой Байер КрорСайенс. Колосаль Про, к.н.э. двухкомпонентным препарат и содержит в своем составе пропиконазола 300г/л и тебуконазола 200 г/л, произведен ЗАО Фирма Август (Россия). Самурык, к.к.р. также является двухкомпонентным препаратом со следующим составом пропиконазола 200г/л и тебуконазола 200 г/л, произведен в Казахстане.

Перед производителями всегда стоит вопрос - в какие сроки начинать обработку, и фунгицид, какого состава и производителя предпочесть. Интерес представляет биологическая, хозяйственная и экономическая эффективность препарата, а также его экологическая безопасность для агроландшафта и продукции. Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что все фунгициды, использованные для обработки посевов яровой пшеницы против септориоза, позволили получить существенную прибавку урожайности зерна. Максимальная урожайность получена при использовании препарата Байлетон 25 % к.э., прибавка относительно контроля составляет 1,5 ц/га или 18,5 %. Относительно двух других вариантов, разница в прибавке урожайности не существенна и составляет 0,2 ц/га. Фунгициды Колосаль Про, к.н.э. и Самурык, к.к.р. также позволили получить существенную прибавку урожая зерна относительно контроля, она была равной по обоим препаратам и составила 1,3 ц/га или 16 %..

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод: все исследуемые фунгициды позволили получить существенную прибавку урожайности, независимо от химического состава препаратов и фирмы производителя. Абсолютная прибавка от применения фунгицида Байлетон, 25 %, к.э. была на 0,2 ц/га выше, по сравнению с фунгицидами Колосаль Про, к.н.э. и Самурык, к.к.р., однако это увеличение не существенно.

В результате фитосанитарного мониторинга посевов яровой пшеницы установлен видовой состав вредителей и болезней, превысивших ЭПВ, а также определены наиболее эффективные инсектициды и фунгициды, дозы и сроки их применения. Биологическая эффективность инсектицидов использованных против итальянского пруса была высокой и составляла у Димилона - 92 %, Даклоприда – 93 %. Нестадными саранчовыми выше ЭПВ заселено 1100 га многолетних трав, сенокосов и пастбищ. Биологическая эффективность обработки Димилоном и Даклопридом на 7 день после использования инсектицидов в среднем составила 91 и 93 % соответственно. Хозяйственная эффективность применённых инсектицидов против серой зерновой совки равна – 1,0-1,2 ц/га. Из болезней выше ЭПВ развился септориоз. Все исследуемые фунгициды позволили получить существенную прибавку урожайности, независимо от химического состава препаратов и фирмы производителя.

Литература:

1. Латышев Н.Н. Борьба за урожай уходит в октябрь / Н.Н. Латышев // Аграрный сектор.–2014. - № 3(21). – С. 4-6.
2. Лачинский А.В. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий / А.В. Лачинский, М.Г. Сергеев, М.Е. Чильдебаев и др. // Ларамии. – Международная Ассоциация Прикладной Акридологии и Университет Вайоминга. – 2002. - 387 с.
3. Девяткина Г.В. Устойчивость яровой пшеницы и ячменя к скрытостебельным вредителям /

Г.В. Девяткина // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2012. - № 5. – С. 35-38.

4. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных организмов сельскохозяйственных угодий. – Астана. – 2009. – 312 с.

5. Sergeev M.G. / How do spatial population structures affect grasshopper and locust management? / O.V Denisova. // Grasshopper and glassland health. Dordrecht et al.: Kluwer Academic Publ., p. 71-78.

6. Науанова А.П., Биологические особенности возбудителей корневых гнилей и альтернариоза зерновых культур / А.П. Нуанова // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2007. - № 9. С. 15-18.

References:

1. Bor'ba za urozhaj uhodit v oktjabr' / N.N. Latyshev // Agrarnyj sektor. –2014. - № 3(21).–S. 4-6.

2. Saranchovye Kazahstana, Srednej Azii i sopredel'nyh territorij / A.V. Lachinskij, M.G. Sergeev, M.E. CHil'debaev i dr. – Larami. – Mezhdunarodnaja Associacija Prikladnoj Akridologii i Universitet Vajominga. – 2002.-387s.

3. Devjatkina G.V. Ustojchivost' jarovoj pshenicy i jachmenja k skrytostebel'nyh vrediteljam / G.V. Devjatkina//Vestniksel'skohozejajstvennoj naukiKazahstana.–2012.-№5.–S.35-38.

4. Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyjavleniju vrednyh i osobo opasnyh organizmov sel'skohozejajstvennyhugodij.–Astana.–2009.–312s.

5. Sergeev M.G. How do spatial population structures affect grasshopper and locust management? / M.G. Sergeev, O.V. Denisova // Grasshopper and glassland health. Dordrecht et al.: Kluwer Academic Publ., 2000,p.71-78.

6. Nauanova A.P., Biologicheskie osobennosti vozбудitelej kornevyh gnilej i al'ternarioza zernovyh kul'tur. – Vestnik sel'skohozejajstvennoj nauki Kazahstana. – 2007. - № 9. S. 15-18.

Сведения об авторах

Шилова Надежда Ивановна – магистр агрохимии и агропочвоведения, ст. преподаватель кафедры агрономии, Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова, ул. Абая 28, тел. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Куриный А.В. – Начальник Камыстинского районного филиала в Костанайской области Государственного учреждения «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, п. Камысты тел. 87025756371, e-mail: zhenya111995@mail.ru

Шилова К.М. – аспирантка кафедры агрохимии, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Россия, Омск, ул. Физкультурная 6 корп. 1, 8381660624, e-mail: kсениya-shilova@inbox.ru

Shilova Nadezhda Ivanovna – the master of agrochemistry and agrology, the senior lecturer of department of agronomics, Kostanaysky state university of A. Baytursynov, st. of Abay 28, ph. 87142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Kuriny A.V. - the chief of Kamystinsy regional branch in the Kostanay region Public institution "The republican methodical center of phytosanitary diagnostics and forecasts" Committee of the state inspection in agro-industrial complex of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, ph. 87025756371, e-mail: zhenya111995@mail.ru

Shilova K.M. - the graduate student of department of agrochemistry, federal state budgetary institution of higher education "Omsk state agricultural university of P. A. Stolypin", Russia, Omsk, Fizkulturnaya St. of 6 buildings 1, 8381660624, kсениya-shilova@inbox.ru

Шилова Надежда Ивановна – агрохимия және аграрлық топырақтану магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің агрономия кафедрасының аға оқытушысы, Абай даңғылы 28, тел. 8 7142558559, e-mail: shilovani@inbox.ru

Куриный А.В. – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министрлігінің агроөнеркәсіптік кешенінде мемлекеттік инспекциясының Комитеті «Фитосанитарлық болжам және диагностика жасау Республикалық әдістемелік орталық» Мемлекеттік мекемесінің Қостанай облысы Қамысты аудандық бөлімшесінің басшысы, тел. 87025756371, e-mail: zhenya111995@mail.ru

Шилова К.М. – «П.А. Столыпин атындағы Омск мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік қазыналық жоғары білім беру мекемесінің агрохимия кафедрасының аспиранты, Россия, Омск, Физкультурная көшесі, 6 ғимарат 1, 8381660624, e-mail: kсениya-shilova@mail.ru