

## **СОВРЕМЕННОЕ ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

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

*Тлеубаев М.Б. – Начальник Денисовского 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, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»*

*В статье приведены данные, полученные в результате фитосанитарного мониторинга сельскохозяйственных угодий и посевов яровой пшеницы. Установлен видовой состав вредителей и определены виды, превысившие экономический порог вредоносности, а также определены наиболее эффективные инсектициды, дозы и сроки их применения. Стадными саранчовыми выше ЭПВ заселено 1050 га многолетних трав, сенокосов и пастбищ. Биологическая эффективность инсектицидов использованных против итальянского пруса была высокой и составляла у Димилона – 91,9 %, Даклоприда – 91,3 %. Биологическая эффективность обработки Димилоном и Даклопридом против серой зерновой совки среднем составила 94,9 и 93,7 % соответственно. Хозяйственная эффективность применённых инсектицидов против серой зерновой совки равна – 1,4-1,2 ц/га соответственно.*

*Ключевые слова: яровая пшеница, вредные насекомые, Северный Казахстан*

## **АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ МОНИТОРИНГІСІ МЕН ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

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

*Тлеубаев М.Б. – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министрілігінің агроөнеркәсіптік кешенінде мемлекеттік инспекциясының Комитеті «Фитосанитарлық болжам және диагностика жасау Республикалық әдістемелік орталық» Мемлекеттік мекемесінің Қостанай облысы Денисовка аудандық бөлімшесінің басшысы*

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

*Мақалада ауылшаруашылық жерлері мен жаздық бидай егістігінің фитосанитарлық мониторингтік нәтижесінен алынған мәліметтері көрсетілген. Зиянкестердің түрлік құрамы бекітілді және кесерлілікті жоғарлататын экономикалық алуытқудың түрлері анықталды, сонымен қатар аса тиімді инсектицидтер, мөлшері және оларды қолдану мерзімі анықталды. Үйірлі шегірткеге КЭА жоғары 1050 га көпжылдық шөптерге, шабындықтар және жайылымдық жердерге себілген. Итальяндық шегірткеге қарсы қолданылған инсектицидтердің биологиялық тиімділігі жоғары болды және Димионда – 9,19%, Даклоприда – 91,3 % құрады. Астықтың сұр көбелегіне қарсы Димионмен және Даклопридпен биологиялық тиімді орташа өңдеу сәйкесті 94,9 және 93,7 % құрастырды.*

*Астықтың сұр көбелегіне қарсы қолданылған инсектицидтердің шаруашылық тиімділігі – 1,4-1,2 ц/га тең.*

*Негізгі сөздер: жаздық бидай, зиянды зиянкестер, Солтүстік қазақстан*

## **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*

*Tleubaev M.B. - the chief of Denisovski 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 data obtained as a result of phytosanitary monitoring of agricultural grounds and crops of a spring-sown field are provided in article. The specific structure of wreckers is established and the types which exceeded the Economic threshold of injuriousness are defined. And also the most effective insecticides, doses and terms of their application are defined. By these types 1050 hectares of long-term herbs, haymakings and pastures are occupied. Biological efficiency of the insecticides used against the Italian prus was high. It made at Dimiron – 91,9%, Daklopid – 91,3%. Biological efficiency of processing by Dimiron and Daklopid against gray grain scoops averaged 94,9 and 93,7% respectively. Economic efficiency of the applied insecticides against gray grain scoops is equal – 1,4-1,2 c/hectare respectively.*

*Keywords: spring-sown field, harmful insects, Northern Kazakhstan.*

В Северном Казахстане современной защите растений отводится значительная роль в повышении стабильности зернового производства. В хозяйствах области значительное количество площадей отведенных под яровую пшеницу характеризуются не благоприятной фитосанитарной обстановкой. Недобор урожая может достигать 30 % и выше. Яровая пшеница рассматривается как культура, где возможна максимальная реализация потенциала защиты растений [1, С. 5-7]. Особое значение защите растений отводится при переходе к адаптивно-ландшафтному земледелию и растениеводству. При оптимизации и интенсификации всех факторов, влияющих на величину урожая, дальнейший его рост ограничивается в сильной степени развитием вредных организмов. Для этого важно в течение всей вегетации яровой пшеницы вести мониторинг факторов влияющих на развитие вредителей [2, С. 482-484]. В дальнейшем такие исследования позволят моделировать устойчивые саморегулирующиеся экосистемы, в которых соответствующими технологиями возделывания пшеницы можно будет поддерживать минимальный уровень потерь от вредителей [3, С. 526-528]. Осложняет фитосанитарную обстановку использование несертифицированных семян, нарушение сроков сева, уменьшение применения средств защиты (особенно сокращение числа обработок в период вегетации). Кроме того постоянно происходят генетические модификации в популяции вредителей, что приводит к их популяционному и видовому разнообразию [4, С. 92-100]. Все вышеназванное усиливает развитие и усугубляет вредоносность широко распространенных вредителей, которые раньше не имели большого отрицательного значения. Все выше названные проблемы имеют равное отношение и к заселению посевов яровой пшеницы вредными насекомыми. Снижение интенсивности обработки почвы способствует сохранению в почве и стерне таких вредителей, как гусеницы серой зерновой совки, трипса, блошек, клопов и т.д. Нарушение регламента применения инсектицидов приводит к развитию резистентности к ним [5, С. 117-120].

К числу многоядных и специализированных вредителей, которые могут при определённых агроклиматических условиях нанести значительный вред урожаю сельскохозяйственных культур на территории Денисовского района, и в ТОО «Лари» в частности, относятся нестадные и стадные саранчовые, жуки щелкуны, чернотелки, суслики и мышевидные грызуны, серая зерновая совка, пшеничный трипс, хлебная полосатая блошка, клоп вредная черепашка.

Благодаря изучению различных инсектицидов появляется возможность оптимизировать фитосанитарную ситуацию в посевах яровой пшеницы при минимальном использовании пестицидов, что позволит улучшить экологическую обстановку в агроценозах, сократить издержки производства, повысить производительность труда, в большей мере реализовать продуктивный потенциал растений и получить информацию для использования наиболее дешёвых, с большей биологической и хозяйственной эффективностью препаратов.

В связи с этим целью исследований является изучение в ТОО «Лари» Денисовского района Костанайской области особенностей формирования фитосанитарной обстановки в посевах яровой пшеницы, влияние средств защиты растений на урожайность и оптимизация системы защиты.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: оценить заселённость вредными насекомыми сельскохозяйственных угодий и посевов яровой пшеницы; провести оценку эффективности различных пестицидов против экономически значимых вредителей.

Исследования проводились на второй пшенице после пара. Сорт возделываемой яровой пшеницы Карабалыкская – 90. Срок сева 18 мая, срок уборки 30 августа. Почва чернозем южный среднемощный, среднегумусный, среднесуглинистый. Все учётные и наблюдения проводились согласно методики [6, 312 с.].

В 2014 году из стадных саранчовых на сельскохозяйственных угодьях встречался итальянский прус. В связи со сложившимися погодными условиями, большой влажности почвы весеннее

обследование на целине и многолетних травах на заселенность кубышками начались 30 апреля. Заселенность с численностью до 5 шт/м<sup>2</sup> отмечалась на целине, пашне, на проселочных дорогах. Для всех этих участков была характерна повышенная плотностью сложения почвы. Качество кубышек было не высокое, часть их была не оформлена, яйца находились прямо в земле на глубине до 5 см, количество яиц в кубышках в среднем составляло – 38 шт, 10 % из них было повреждено. В отдельных кубышках встречались личинки энтомофагов длиной 4 мм. Жизнеспособность кубышек составляет 85-90 %. В последующие дни отмечалось повышение среднесуточной температуры воздуха. Начало отрождения личинок на естественных угодьях наблюдалось с 16 мая. Летние мониторинговые обследования на угодьях в 1841 га проводились в период с 29 мая по 12 июня. На обследуемой площади наблюдались личинки второго возраста, они составляли 25-30 %. Из яиц отродилось до 50 % личинок. Однако в связи с понижением среднесуточной температуры процесс отрождения и перехода из одной фазы в другую замедлился. Разделение по возрастам выглядело следующим образом: 1 возраст – 10 %, 2 возраст – 40 % и 3 возраст 50 %.

Повышение в дальнейшем среднесуточной температуры выше 20<sup>0</sup>С и отсутствие осадков благоприятно сказалось на развитии вредителя. Местонахождение его было сосредоточено на полынных ассоциациях, итальянского пруса превысила ЭПВ на площади 1050 га с численностью до 10 шт/м<sup>2</sup>, данная площадь была запланирована под обработку инсектицидами согласно схеме исследований (таблица1).

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицидов против итальянского пруса

Препарат	День после обработки	Биологическая эффективность, %
1.Контроль	-	-
2. Димирон, 48 % с.к.	1	91,9
	3	91,4
	7	88,6
3. Даклоприд, 20 % в.к	1	91,3
	3	90,1
	7	84,8

Обработка была проведена с привлечением ТОО «ИНСПЭК» аэрозольным генератором. Используемые препараты Димирон, 48 % и Даклоприд, 20 % показали высокую биологическую эффективность, в среднем – 91,9 и 91,3 % соответственно через 1 день после обработки. На третий день после обработки эффективность оставалась практически на этом же уровне. Снижение биологической эффективности на седьмой день объясняется дополнительным незначительным отрождением личинок. Если биологическая эффективность исследуемых инсектицидов против серой зерновой совки была примерно на одном уровне, то при оценке хозяйственной эффективности была установлена разница в урожайности яровой пшеницы на вариантах с применением инсектицидов и контрольном варианте. На варианте с применением Димирона, 48 % с.к. прибавка урожайности составила 1,4 ц/га (13,1 % к контролю), а на варианте с Даклопридом, 20 % в.к. была ниже на 0,2 ц/га и составила 1,2 ц/га или 11,2 % к контролю. Между исследуемыми препаратами существенной прибавки урожайности не установлено. В дальнейшем, при расчете экономической эффективности, учитывая большую разницу в стоимости и норме расхода препаратов установили, что на втором варианте получена большая чистая прибыль 3120 тнг. Однако, показатели рентабельности и окупаемости на данном варианте несколько ниже в 1,07 и 1,04 раза соответственно.

В июле месяце проводились наблюдения за взрослыми особями. Возрастной состав на 10 июля выглядел следующим образом: 3 возраст – 5 %, 4 возраст – 10 %, 5 возраст – 15 %, имаго – 70 %. Среднесуточная температура в этот период понизилась, выпали осадки, это повлияло на биологическую активность итальянского пруса. Проведенные химические обработки также значительно снизили численность вредителя. На обследованной площади 3775 га заселенность составляла до 5 экз/м<sup>2</sup>. Начало спаривания отмечено с 15 июля. Откладка яиц началась 18 июля. Массовый яйцеклад отмечался с 18 августа. Кладки яиц в большом количестве отмечены на проселочных дорогах. Плотность отложения кубышек 10 и более шт/м<sup>2</sup>. Количество яиц в кубышках в среднем составляла 30-45 шт. Вредоносность итальянского пруса в 2015 году будет зависеть от складывающихся погодных условий.

Еще один опасный вредитель яровой пшеницы широко распространенный в Костанайской области – серая зерновая совка. Для успешной защиты посевов от данного фитофага необходимо

хорошо знать биологию его развития, методы его учета, экономические пороги вредоносности. Своевременно, согласно регламентам, выполнять защитные мероприятия. В годы интенсивного развития серая зерновая совка наносит большой ущерб урожаю и может привести к его полному уничтожению. Весенние обследования в ТОО «Лари» по выявлению перезимовавших гусениц серой зерновой совки начались 24 апреля. Была отмечена низкая активность в связи с низкими среднесуточными температурами и большим количеством осадков. Плотность заселения гусеницами 8 возраста составляла 3 шт/м<sup>2</sup>. Средний вес их составлял 495 мг. Из общего числа больные составляли 7 %. При дальнейшем обследовании численность повысилась до 5 шт/м<sup>2</sup>, с колебаниями веса от 320 до 520 мг, погибших составило 10 %. С 20-22 мая началось активное окукливание на глубине 3-6 см.

Вылет бабочек (самцов) начался с 23 июня, самок с 30 июня. В среднем количество яиц достигало 320 шт, из них 200 шт половозрелых. Максимальный лет начался 17 июля, на эту дату число самок превысило число самцов. Погодные условия, температура воздуха выше +27 °С, для лета самок были не очень благоприятны. Срез колосьев (в 10 местах по 20 колосьев) для диагностики заселенности гусеницами серой зерновой совки был проведен 8 августа. Численность гусениц 1-2 возрастов превысила экономический порог вредоносности и составляла от 15 до 20 шт/м<sup>2</sup>.

В связи с этим было принято решение о химической обработке посевов согласно схеме эксперимента (таблица 2).

Таблица 2 - Биологическая эффективность инсектицидов против серой зерновой совки

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	День после обработки	Биологическая эффективность, %
1. Контроль	-	3	0
	-	7	0
2. Димирон, 48 % с.к.	0,015	3	94,9
		7	92,9
3. Даклоприд, 20 % в.к.	0,07	3	93,7
		7	91,2

Исследуемые препараты Димирон, 48 % с.к. и Даклоприд, 20 % в.к. на третий день после обработки показали близкую биологическую эффективность 94,9 и 93,7 % соответственно. На 7 день после обработки исследования показали небольшое снижение биологической эффективности инсектицидов до 92,9 и 91,2 % соответственно. Это связано с тем, что часть гусениц в момент обработки находились скрытыми глубоко в колосе, под комочками почвы и не были обработаны препаратом. Дальнейшие обследования по учету выживших гусениц серой зерновой совки показали, что они переходят из возраста в возраст. Процентное соотношение по возрастам выглядело следующим образом: 2 возраст – 10 %, 3 возраст – 20 %, 4 возраст – 40 % и 5 возраст – 30 %. На основании наблюдений за 5 последних лет можно прогнозировать увеличение численности данного вредителя в 2015 году, в связи с цикличностью его развития.

Пшеничный трипс на территории Денисовского района и на посевах яровой пшеницы в ТОО «Лари» имеет широкое распространение. Яровая пшеница является его основной культурой. Погодные условия вегетационного периода оказывают решающее значение на заселенность посевов трипсом. Холодное и влажное лето всегда ведут к снижению численности и вредоносности трипса. Наибольшая его численность и вредоносность отмечается в местах с не устойчивым и недостаточным выпадением осадков. Жаркое сухое лето приводит к повышению численности в 2-3 раза. В годы предшествующие исследованию, пшеничный трипс встречался в ТОО «Лари» на посевах яровой пшеницы повсеместно. Онтогенез данного вредителя тесно связан с фенологическими фазами развития яровой пшеницы. В 2014 году большая влажность почвы позволила начать мониторинг вредителя с 23 апреля. Обследовалась стерня на заселенность личинками. Пробуждение личинок начало отмечаться с первой декады апреля. Численность личинок на стерне не превышала 5 шт/ м<sup>2</sup> на 100 гектарах посевов яровой пшеницы. Превращение личинок во взрослое насекомое (имаго) проходило при неблагоприятных погодных условиях. В связи с этим имаго встречались в единичных экземплярах. Заселенность трипсом (имаго) растений зависела от фенологической фазы. На всходах насчитывалось до 1-2 шт/раст., в фазу кущения до 5-10 шт/раст., в фазу выход в трубку до 15 штук на 1 растение в пазухах листьев. В фазу цветения численность имаго снизилась до 5-7 шт/растение. Личинки нового поколения были отмечены в третьей декаде июля. Заселенность составляла до 10 шт/растение, 300 га были заселены до 5 шт/растение и 500 га – до 10 шт/растение.

В первой декаде августа трипс на пшенице повредил верхнюю часть колосьев, она усохла, при этом часть колосьев была пустой до середины. Ранние посевы и отсутствие осадков в фазу кущения-выход в трубку ослабляли растения. А дождливая и прохладная погода в период созревания удлиняли личиночную стадию развития и вредоносность трипса. К середине августа влажность зерна уменьшалась и численность личинок снижалась. Сухая погода способствовала быстрому созреванию пшеницы, что сокращало период питания личинок и следовательно ухудшала условия перезимовки. В связи с тем, что численность трипса не превысила экономического порога вредоносности, обработка инсектицидами не проводилась.

Хлебная полосатая блошка является одним из основных специализированных вредителей яровой пшеницы. На посевах в весенний период она появляется одной из первых. Ее вредоносность сильно зависит от погодных условий начала периода вегетации. В текущем году обследования на наличие данного вредителя начались 23 апреля. Начальный период питания проходил на дикорастущих и озимых злаках и многолетних травах. Погодные условия данного периода были неблагоприятны для развития жуков. Численность не превышала 10 шт/м<sup>2</sup>. Вредоносность жуков заключается в соскабливании паренхимы с верхней части листа, что снижает фотосинтетическую активность растения, однако, повреждения листовой поверхности не превышали 2 %. Летние обследования начались 25 мая. В это время численность хлебной полосатой блошки было также невысокой и не превышало 15 шт/м<sup>2</sup>. Взрослые жуки питались увядшими листьями. С появлением всходов яровой пшеницы перелетали на них и достигали численности 10 шт/м<sup>2</sup>. Численность хлебной полосатой блошки не превысила экономического порога вредоносности, и инсектициды не применялись.

К числу опасных вредителей посевов яровой пшеницы относят хлебных клопов, в т.ч. клопа вредную черепашку. Он вредит всем злаковым культурам, но предпочитает пшеницу. Это насекомое относится к отряду с неполным превращением, т.е. в онтогенезе не имеет куколки, в год дает одну генерацию. В активном состоянии он проводит около трех месяцев. Стадию покоя проводит в состоянии имаго в лесополосах, на опушках под опавшими листьями. В ТОО «Лари» обследование на заселение угодий вредной черепашкой начались 23 апреля, вблизи опушек, лесополос. В связи с низкими температурами под листьями и в верхних слоях почвы насекомое не встречалось. На многолетних травах встречались единичные экземпляры. С 25 мая в связи с потеплением начался вылет с мест зимовки. На всходах яровой пшеницы клопы начали усиленное питание. Дополнительное питание необходимо для достижения половой зрелости и яйцекладки. Поэтому вредоносность на всходах бывает значительной. В данный период температура воздуха повысилась до +26<sup>0</sup>С, клопы питались только в теплые часы дня. Встречаемость их была по-прежнему единичной. Через 1-2 недели после массового лета началась яйцекладка. Личинки также встречались в единичных экземплярах – 0,5 шт/м<sup>2</sup>. С 16 июля были обнаружены личинки 3 возраста, с 20 июля – 4 возраста. Снижение среднесуточных температур, выпавшие осадки, прохладный ветер сдерживал развитие личинок. 10 августа стали встречаться взрослые клопы нового поколения в количестве 0,5 шт/м<sup>2</sup>. На 25 августа возрастной состав личинок выглядел следующим образом: 2 возраст – 20 %, 3 возраст – 25 %, 4 возраст – 25 %, 5 возраст – 30. Частота встречаемости была прежней. Перед отлетом на места зимовки средний вес самок составлял в среднем – 115 мг, самцов – 105 мг. На основании проведенного мониторинга можно сделать вывод - увеличение численности вредной черепашки в 2015 году не ожидается.

Из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1.Полынные ассоциации, старозалежные земли, сенокосы, пастбища и полевые дороги (1050 га) были заселены итальянским прусом с численностью до 10 шт/м<sup>2</sup>, что выше ЭПВ. Исследуемые препараты Димирон, 48 % и Даклоприд, 20 % показали высокую биологическую эффективность, в среднем – 91,9 и 91,3 % соответственно. Обработки были проведены за государственный счет.

2.Серая зерновая совка обнаружена с численностью гусениц 1-2 возрастов от 15 до 20 шт/м<sup>2</sup>, что превысило экономический порог вредоносности. По сравнению с контролем исследуемые инсектициды Димирон, 48 % с.к. и Даклоприд 20 % в.к. дали существенную прибавку урожая яровой пшеницы. Биологическая эффективность у исследуемых инсектицидов находится на одном уровне, по сравнению с контролем получены существенные прибавки урожая, разница в урожайности между вариантами с исследуемыми инсектицидами не существенна. На варианте с использованием Даклоприд, 20 % в.к. получена большая чистая прибыль 3120 тнг. Однако, показатели рентабельности и окупаемости на данном варианте несколько ниже в 1,07 и 1,04 раза соответственно. Экономические показатели отличаются незначительно. Следовательно, можно рекомендовать к использованию оба препарата.

3.Заселенность пшеничным трипсом, хлебной полосатой блошкой, клопом вредной черепашкой не превысила экономического порога вредоносности.

### Литература:

1. Абженов В.К. Фитосанитарный мониторинг особо опасных вредных организмов в Республике Казахстан // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы 2-го съезда по защите растений. – СПб. – 2005. – т. 2. – С. 5-7.
2. Захаренко, В.А. Экономика защиты растений в рыночной системе аграрного сектора: теория и практика / В.А. Захаренко // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы 2-го Всерос. съезда по защите растений. СПб., 2005. – Т. 2. – С. 482-484.
3. Зубков, А.Ф. Агробиоценология методологическая основа фитосанитарной оптимизации агроэкосистем и полевой защиты растений / А.Ф. Зубков // Фитосанитарное оздоровление экосистем: Материалы 2-го Всерос. съезда по защите растений. СПб., 2005. – Т. 2. – С. 526-528.
4. Каличкин, В.К. Принципы формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия в условиях Сибири / В.К. Каличкин // Энерго- и ресурсосбережение в земледелии аридных территорий: Материалы Междунар. науч.-практич. конф. - Барнаул, 2000. С. 92-100.
5. Lehmann, M. Erfahrungen bei der Bekämpfung tierischer Schaderreger im Getreide / M. Lehmann, E. Sachs, H. Schnee // Feldwirtschaft. 1989. В. 30. - № 3. - P. 117-120.
6. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных организмов сельскохозяйственных угодий. – Астана. – 2009. – 312 с.

### References:

1. Abzhenov V.K. Fitosanitarnyj monitoring osobo opasnyx vrednyx organizmov v Respublike Kazaxstan // Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem: Materialy 2-go sezda po zashhite rastenij. – SPb. – 2005. – t. 2. – S. 5-7.
2. Zaxarenko, V.A. Ekonomika zashhity rastenij v rynochnoj sisteme agrarnogo sektora: teoriya i praktika / V.A. Zaxarenko // Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem: Materialy 2-go Vseros. sezda po zashhite rastenij. SPb., 2005. – Т. 2. – S. 482-484.
3. Zubkov, A.F. Agrobiocenologiya metodologicheskaya osnova fitosanitarnoj optimizacii agroekosistem i polevoj zashhity rastenij / A.F. Zubkov // Fitosanitarnoe ozdorovlenie ekosistem: Materialy 2-go Vseros. sezda po zashhite rastenij. SPb., 2005. – Т. 2. – S. 526-528.
4. Kalichkin, V.K. Principy formirovaniya adaptivno-landshaftnyx sistem zemledeliya v usloviyax Sibiri / V.K. Kalichkin // Energo- i resursosberezhenie v zemledelii aridnyx territorij: Materialy Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. - Barnaul, 2000. S. 92-100.
5. Lehmann, M. Erfahrungen bei der Bekämpfung tierischer Schaderreger im Getreide / M. Lehmann, E. Sachs, H. Schnee // Feldwirtschaft. 1989. В. 30. - № 3. - P. 117-120.
6. Metodicheskie ukazaniya po uchetu i vyyavleniyu vrednyx i osobo opasnyx organizmov selskoxozyajstvennyx ugodij. – Астана. – 2009. – 312 с.

### Сведения об авторах:

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

*Тлеубаев М.Б.– Начальник Денисовского 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, тел. 87029128457, e-mail: [zhenya111995@mail.ru](mailto:zhenya111995@mail.ru)*

*Шилова К.М. – аспирантка кафедры агрохимии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Россия, Омск, ул. Физкультурная 6 корп. 1, 8381660624, e-mail: [kseniya-shilova@inbox.ru](mailto:kseniya-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](mailto:shilovani@inbox.ru)*

*Тлеубаев М.Б. – Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министрілігінің агроөнеркәсіптік кешенінде мемлекеттік инспекциясының Комитеті «Фитосанитарлық болжам және диагностика жасау Республикалық әдістемелік орталық» Мемлекеттік мекемесінің Қостанай облысы Денисовка аудандық бөлімшесінің басшысы, тел. 87029128457, e-mail: [zhenya111995@mail.ru](mailto:zhenya111995@mail.ru)*

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

аспиранты, Россия, Омск, Физкультурная көшесі, 6 ғимарат 1, 8381660624, e-mail: [kseniya-shilova@mail.ru](mailto:kseniya-shilova@mail.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](mailto:shilovani@inbox.ru)*

*Tleubatv M.B.- the chief of Denisovski 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. 87029128457, e-mail: [zhenya111995@mail.ru](mailto: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, [kseniya-shilova@inbox.ru](mailto:kseniya-shilova@inbox.ru)*