

«Сейфуллин окулары – 18(2): « XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): « Наука XXI века – эпоха трансформации » - 2022.- Т.І, Ч.І. – С.57-62

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУР НА ЧИСЛЕННОСТЬ И ВРЕДОНОСНОСТЬ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

*Нелис Т., Давыдова В.
научные сотрудники лаборатории защиты растений ТОО НПЦ ЗХ им.
А. И. Бараева, п. Шортанды*

Яровая пшеница занимает основу сельскохозяйственного производства Республики Казахстан. Интенсификация технологии возделывания культуры направлена на повышение урожая [1]. В системе защиты яровой пшеницы от сорной растительности, вредителей и болезней все больше внимания уделяется изучению эффективности нехимических приемов [2]. Снижение уровня агротехники, повсеместное распространение монокультуры оказывают существенное влияние на фитосанитарное состояние почвы и посевов пшеницы [3]. Численность фитофагов в посевах яровой пшеницы зависит от различных факторов, одним из которых является устойчивость сортов к различным вредителям [4].

Основу фитосанитарии составляют агротехнические мероприятия. Выполняемые на высоком уровне, приемы агротехники создают для растений условия, благоприятные для роста и развития, при этом усиливается их устойчивость к стрессовым факторам. Соблюдение севооборотов, выполнение объемов обработок почвы, своевременные посев, уборка и другие мероприятия эффективно подавляют численность и вредоносность большинства вредных организмов [5].

В современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур с последнее время особое внимание уделяют агротехническому методу защиты растений, как наиболее оптимальному и профилактическому [6]. Вид обработки почвы существенно влияет на фитосанитарную обстановку в агроценозе, однако как самостоятельный агротехнический метод борьбы в настоящее время используется крайне редко. Минимализация обработки почвы рассматривается как одно из важнейших условий экологизации земледелия [7].

Целью наших исследований было определение зависимости численности фитофагов от агротехнических приемов возделывания яровой пшеницы.

Исследования проводили в течение трех лет в посевах яровой пшеницы на базе экспериментального севооборота многолетнего стационарного опыта в Научно-производственном Центре Зернового Хозяйства им. А. И. Бараева.

Объект исследования – технологии возделывания сельскохозяйственных культур при масличнозернопаровом и плодосменном севооборотах.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 323 мм. Осадки теплого периода составляют 75,6% от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета.

Схема опыта: зернопаромасличный севооборот: пар – пшеница – лен – пшеница. Плодосменный севооборот: пшеница – рапс – пшеница – горох.

1. Традиционная технология возделывания – плоскорезный пар, ежегодная основная обработка на глубину 25-27 см под 2 и 3 культуры, посев-культивация;

2. Нулевая технология возделывания – химический пар, без осенней обработки, предпосевная химическая обработка, прямой посев;

3. Минимальная технология возделывания – комбинированный пар, ежегодная осенняя обработка на глубину 12-14 см, посев-культивация;

4. Минимальная технология возделывания – комбинированный пар, без осенних обработок, предпосевная химическая обработка, прямой посев.

Норма высева, глубина заделки семян и защитные мероприятия по вегетации культур общепринятые.

В комплексе был изучен видовой состав, вредоносность и особенности экологии вредителей и изучена система агротехнических мер защиты зерновых культур в различных технологиях возделывания Северного Казахстана. В настоящее время первостепенное значение приобретают энерго- и ресурсосберегающие технологии возделывания культур с экологизированными системами защиты от комплекса вредных организмов. Применение комплекса защитных мер позволит сохранить и получить значительное количество дополнительной продукции за счет предотвращения возможных потерь урожая от вредителей, болезней и сорных растений.

В результате энтомологической оценки плодосменного севооборота установлено, что больших различий по поврежденности стеблевыми блошками стеблей за 2018-2020 годы на пшенице по рапсу и гороху не наблюдалось. Наибольшая поврежденность главных стеблей выделилась на варианте с плоскорезной обработкой на 25-27 см. на пшенице по рапсу и гороху и составила 3,6 %, так же выделился вариант с плоскорезной обработкой на 12-14 см. и составил 2,5-2,8 %. Боковые стебли больше повреждены на пшенице по рапсу, чем на пшенице по гороху. Наиболее выделились на пшенице по рапсу вариант с плоскорезной обработкой на 25-27 см - 9,8% и вариант с предпосевной обработкой глифосатом-5,7%.

Поврежденность шведской мухой за годы исследований была незначительной. Шведская муха заселяла больше боковые стебли на пшенице по гороху от 0,07 до 2,8%, а заселенность на пшенице по рапсу составила 0,1-2,0%

Поврежденность гессенской мухой отмечалась выше на пшенице по рапсу и составила 0,5-2,8%, на пшенице по гороху 0,2-1%, наиболее заселялись главные стебли. Поврежденность боковых стеблей составляет от 0 до 1,3 % (таблица 1).

Таблица 1 – Поврежденность растений пшеницы скрытостебельными вредителями в четырёхпольном плодосменном севообороте за 2018- 2020 гг

Вариант	Количество растений и стеблей	Повреждено стеблей, %								
		стеблевые блошки			шведские мухи			гессенские мухи		
		главных	боковых	всего	главных	боковых	всего	главных	боковых	всего
Пшеница по рапсу										
Плоскорезная обработка на 25-27 см	50/111, 2	3,6	9,8	4,1	0,3	1,3	2,8	2,8	1,3	1,9
Щелевание на 25-27 см	50/115,	2,1	3,6	3,1	0,5	0,1	0,6	1,8	0,5	1,2
Плоскорезная обработка на 12-14 см	50/123	2,8	2,4	2,7	0,6	0,8	0,7	1,3	0,2	0,7
Предпосевная обработка глифосатом	50/136, 7	2,1	5,7	3,8	0,1	2,0	0,7	0,5	0,1	0,3
Пшеница по гороху										
Плоскорезная обработка на 25-27 см	50/145	3,6	1,6	2,4	0	0,0	0,0	1,0	0	0,4
Щелевание на 25-27 см	50/144,	1,2	2,4	1,9	0,5	1,0	0,8	0,2	0,1	0,1
Плоскорезная обработка на 12-14 см	50/155, 4	2,5	2,4	2,4	0,2	1,3	0,9	1,0	0,1	0,6
Предпосевная обработка глифосатом	50/150	1,6	3,0	2,5	0,5	2,8	1,3	1,0	0,2	0,6

Стеблевые блошки повреждали варианты с мелкими и глубокими обработками, но невысокая заселенность произошла из-за позднего срока сева.

Шведские мухи заселяли стебли слабо из-за неблагоприятных погодных условий. Наиболее интенсивно идет откладка яиц при температуре 19-26⁰ и оптимальной относительной влажности (55-75), при меньшей влажности мухи быстро погибают.

Заселенность стеблей гессенской мухой за годы исследований была незначительной за исключением 2018 из-за отсутствия весеннего поколения вредителей.

Численность личинок пшеничного трипса за годы исследований не превышала ЭПВ. Численность личинок на пшенице по рапсу составляет 28,3-30,6 экз./колос, а по гороху составляет 24,6-27,4 экз./колос. Резкого различия на вариантах опыта не наблюдается (таблица 2).

Таблица 2 – Заселённость колосьев пшеницы личинками пшеничного трипса в четырёхпольном плодосменном севообороте за 2018-2020 гг

Технология возделывания	Численность пшеничного трипса, экз./колос	
	пшеница по рапсу	пшеница по гороху
Традиционная	28.3	24.9
Нулевая	29.0	24.6
Минимально-мелкая	30.6	27.4
Минимально-глубокая	30.0	25.7

Срезка колосьев показывает отсутствие гусениц серой зерновой совки в 2018-2020 годах, как на пшенице по рапсу, так и по гороху.

Общие потери урожая от вредителей (кроме серой зерновой совки) устанавливаются расчётным путём. Потери от скрытостебельных вредителей находятся в прямой зависимости от количества поврежденных растений. Для установления потерь урожая от скрытостебельных вредителей использовали соответствующие коэффициенты, для главных стеблей они принимались равными 50, для боковых – 15%. Потери от пшеничного трипса определяли методом Танского, от серой зерновой совки – методом взвешивания здоровых и повреждённых зёрен. Потери урожая от стеблевых блошек составляют 0,9-2,1%, от шведских мух 0,01-0,5%, от гессенской мухи 0,1-1,4% и от пшеничного трипса –0,47-0,62 ц/га (таблица 3).

Таблица 3 – Потери урожая яровой пшеницы от вредителей в плодосменном севообороте за 2018-2020 годы

Вариант	Потери урожая от вредителей			
	стеблевые блошки	шведски е мухи	гессенски е мухи %	пшенич ный
Пшеница по рапсу				
Плоскорезная обработка на 25-	2,5	0,3	1,4	0,56
Щелевание на 25-27 см	1,8	0,3	1,0	0,54
Плоскорезная обработка на 12-	0,9	0,8	0,7	0,6
Предпосевная обработка	1,9	0,4	0,3	0,62
Пшеница по гороху				
Плоскорезная обработка на 25-	2,1	0,01	0,5	0,48
Щелевание на 25-27 см	0,9	0,4	0,1	0,47
Плоскорезная обработка на 12-	1,6	0,3	0,5	0,55
Предпосевная обработка	1,2	0,5	0,5	0,55

В зернопаромасличном севообороте за отчетный период 2018-2020 года численность вредителей не превышала ЭПВ. Численность хлебной полосатой блошки составила на первой культуре после пара -14,3, на третьей – 4,3 экз./100 взмахов. Новое поколение жуков появлялось в августе на 1КПП-136,5, на 3КПП-132 экз./100 взмахов.

Поврежденность скрытостебельными вредителями за 2018-2020 годы на пшенице по пару и льну представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Поврежденность растений скрытостебельными вредителями в зернопаромасличном севообороте за 2018-2020 гг

Технология возделывания	Кол-во растений/стеблей	Поврежденность стеблей, %								
		стеблевыми блошками			шведскими мухами			гессенскими мухами		
		глав-	боко	всег	глав-	боко	всег	глав-	боко	всег
Пшеница по пару										
Традиционная	50/143	1,3	2,6	2,1	0,6	2,6	2,0	1,8	2,2	1,8
Нулевая	50/137,	2,1	2,4	2,2	0,6	2,7	0,6	3,3	0,3	1,3
Минимально-	50/167,	2,3	1,7	2,1	1,3	5,4	4,4	1,4	0,9	0,2
Минимально-	50/156,	2,3	3,1	2,8	0,8	4,4	3,4	1,8	4,0	2,6
Пшеница по льну										
Традиционная	50/127,	1,0	3,6	5,6	0,6	4,8	3,4	7,6	2,9	5,7
Нулевая	50/127,	3,0	3,6	3,4	2,0	5,9	4,5	6,8	4,1	5,5
Минимально-	50/125,	2,6	4,7	3,3	0,8	4,8	3,3	5,5	1,7	4,7
Минимально-	50/133,	2,3	4,1	3,4	1,0	4,0	2,2	2,8	2,9	2,9

Наибольшая поврежденность стеблевыми блошками по главным стеблям составила 3% на варианте нулевой обработки пара, боковыми на варианте минимально мелкой обработке пара - 4,7% на пшенице по льну. Несколько ниже поврежденность растений на пшенице по пару. На вариантах с минимально мелкими и глубокими обработками поврежденность главных стеблей составляет 2,3%, боковых стеблей на варианте минимально глубокой обработки составляет 3,1%.

Поврежденность растений шведскими мухами выше по минимально мелкой и нулевой обработках почвы. Поврежденность главных стеблей на пшенице по пару на варианте минимально мелкой обработки почвы составляет 1,3%, боковых 5,4%, на пшенице по льну поврежденность главных и боковых стеблей выше по нулевой обработке составляет 2,0 и 5,9%.

Поврежденность гессенской мухой выше на пшенице по льну. Поврежденность главных стеблей составляет 7,6%, боковых по нулевой обработке 4,1%. Поврежденность гессенской мухой главных и боковых стеблей ниже на пшенице по пару. Заселенность гессенской мухой главных стеблей составляет 1,4-3,3%, боковых 0,3-4,0% наибольшая на минимально глубокой обработке. Спад численности гессенской мухи отмечается с 2018 года (таблица 4).

Численность имаго пшеничного трипса за годы исследований на пшенице по пару выше на нулевой и минимально глубокой обработках, но не превышает экономический порог вредоносности. Численность на пшенице по

пару составляла 45,8-66,5 экз./20 взм. Наибольшая численность на пшенице по льну отмечается на варианте нулевой обработки и составляет 51,6 экз./20 взм. также, не превышая порог вредоносности (таблица 5).

Численность личинок пшеничного трипса на пшенице по пару и льну была ниже экономического порога вредоносности и практически, не различалась по вариантам опыта составляла 25,6-42,7 экз./на колос (таблица 6).

Потери урожая от стеблевых блошек составляют 1,1-2,4%, от шведских мух 0,7-1,7%, от гессенской мухи 1,0-1,9%, от пшеничного трипса 0,55-0,88 ц/га (таблица 7).

Таблица 5 - Численность имаго пшеничного трипса по вариантам опыта в 2018-2020 гг, экз./20 взмахов сачком

Вариант опыта	Осенняя	Пшеница по	Пшеница по
Традиционная	КПГ-250	45,8	47,8
Нулевая	без обработки	66,5	51,6
Минимально-мелкая	КПШ-5	57,0	39,1
Минимально-глубокая	без обработки	61,8	53,2

Таблица 6 - Численность личинок пшеничного трипса по вариантам опыта в 2018-2020 гг. экз./колос

Вариант опыта	Осенняя	1 КПШ	3 КПШ
Традиционная	КПГ-250	32,6	25,6
Нулевая	без обработки	26,7	42,7
Минимально-мелкая	КПШ-5	29,5	31,2
Минимально-глубокая	без обработки	29,2	33,6

Таблица 7 - Потери урожая яровой пшеницы от вредителей по вариантам опыта

Вариант		Потери урожая от вредителей			
обработка в пару	осенняя обработк	стеблевы е блошки,	шведски е мухи,	гессенск ие мухи,	пшеничн ый трипс,
1КПШ					
Традиционная	-	1,1	0,7	1,3	0,88
Нулевая	-	1,4	0,7	1,1	0,73
Минимально-	-	1,4	1,5	1,0	0,80
Минимально-	-	1,6	1,1	1,5	0,81
3КПШ					
Традиционная	-	2,4	1,1	1,8	0,55
Нулевая	-	2,1	1,7	1,9	0,73
Минимально-	КПШ-5	2,0	1,1	1,6	0,64
Минимально-	КПШ-5	1,8	1,1	1,1	0,74

В целом, подводя итоги развития вредных объектов по нулевому и минимальному парам в сравнении с плоскорезным (традиционным) следует сказать, что данные различия за 2018-2020 годы не столь велики и можно говорить о несущественном их превышении по минимальному и нулевому парам.

Фитосанитарная оценка ресурсосберегающих технологий возделывания яровой пшеницы показала, что:

- скрытостебельные вредители повреждали варианты, как с осенними обработками, так и без.

- численность личинок пшеничного трипса в плодосменном и зернопаромасличном севооборотах не представляла разницы по вариантам опыта и составляла на пшенице по рапсу – 23,5-29,3 экз./колос, а по гороху – 23,6-27,2 экз./колос, по пару и чечевице от 24,1 до 32,0 экз./на колос.

- в зернопаромасличном севообороте не наблюдалось достоверных различий поврежденности скрытостебельными вредителями яровой пшеницы по технологиям возделывания. Однако отмечена отчетливая тенденция более низкой поврежденности стеблей пшеницы по пару, нежели по льну.

Список использованной литературы

1 Власенко А.Н. Научные основы минимализации систем основной обработки почвы в лесостепи Западной Сибири. – Новосибирск, -1994. – 75 с.

2 Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. – М., -2000. – 474 с.

3 Андерсон Р.Л. Сборник авторских статей. – Днепропетровск, -2005. – 239 с.

4 R.J. Froud-Williams, D.H. Drennan & R.J. Chancellor, Influence of cultivation regime on weed floras of arable cropping systems [Text] / J. Appl. Ecol. -1983. - №20. - P.187-197.

5 Болезни и вредители пшеницы. / Перевод на русский язык Койшибаев М. К., Кенжегалиева У. – ГТЦ – СИММИТ. – Алматы, -2002.

6 D.A. Derksen, Swanton Impact of agronomic practices on weed communities: on a sandy loam soil [Text] / G.P. Lafond, A.G. Thomas, H.A. Loeppky & C.J. // Weed Sci. -1993. - №41. - P.409-417.

7 J.R. Moyer, Weed management in conservation tillage systems for wheat production in North and South America [Text] / E.S. Roman, C.W. Lindwall & R.E. Blackshaw, // Crop Protection, -1993. - №13. - P.243-259.