

АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 631.5:632.754:633.11

П.В. Слёзкин



ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ НА СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КЛОПОВ И ПОВРЕЖДЕННОСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Ключевые слова: яровая пшеница, озимая пшеница, клопы, агротехнические приёмы, вредоносность и распределение клопов.

Современное возделывание пшеницы для сельхозпроизводителя – это высокие затраты на получение продукции и большой риск потери урожая как количественно, так и качественно вследствие деятельности вредных организмов, а также возможных неблагоприятных погодных условий.

Интенсивное развитие и размножение в посевах пшеницы такого вредителя, как клоп вредная черепашка, может существенно снизить количество собранного урожая, так и значительно ухудшить его качество [1-3].

Агротехнический метод имеет опосредованное и незначительное влияние на развитие и вредоносность клопов черепашек в посевах пшеницы [4], однако при помощи агротехники можно улучшить фитосанитарное состояние посевов, а также необходимо подобрать оптимальные сорта, менее повреждаемые клопами [5, 6].

Цель – изучить влияние видов пара (чистого и сидерального), удобрений и глубины основной обработки почвы на состав и распределение клопов, а также степень повреждения пшеницы.

В **задачи** исследований входило проведение учетов клопов в фазы кущения, цветения, молочной, восковой и полной спелости пшеницы, разбор и анализ собранного материала.

Методика исследований

Исследования по составу и распределению клопов-черепашек проводились в Угорье с 2008 по 2010 гг. на опытных полях кафедры земледелия Самарской ГСХА, в

двух пятипольных севооборотах с чередованием культур пар (чистый и сидеральный) – озимая пшеница – соя – яровая пшеница – ячмень, без удобрений и с внесением минеральных удобрений, вспашкой на 20-22 см, рыхлением на 10-12 см и без осенней механической обработки [7]. Сорт мягкой яровой пшеницы – Кинельская 59, озимой пшеницы – Поволжская 86.

По гидротермическим условиям периода вегетации 2008 г. был благоприятным для развития культур, 2009 г. – засушливым в связи с недостаточным количеством осадков в мае-июле, 2010 г. – острозасушливым [8-10], когда осадки в июне – первой половине августа практически отсутствовали (табл. 1).

Клопов учитывали кошением энтомологическим сачком.

В 2008-2010 гг. в агроценозах яровой и озимой пшеницы было выявлено 8 видов клопов: вредная, маврская и австрийская черепашки (*Eurygaster integriceps*, *E. maura*, *E. austriacus*), злаковые клопы (*Aelia acuminata*, *A. rostrata*), хлебный и странствующий клопики (*Trigonotylus ruficornis*, *Notostira* sp.) и полевой клоп (*Lygus pratensis*). Среди них первые семь видов являются типичными вредителями пшеницы.

В годы исследований в посевах яровой и озимой пшеницы в популяции клопов численно преобладали 2 вида – хлебный клопик и клоп вредная черепашка. В число содоминантов входили странствующий клопик и злаковый клоп.

Озимая пшеница. В 2008 г. на озимой пшенице клопы учитывались до фазы молочной спелости. Общая численность клопов возрастала от 5 экз. в фазу выхода в трубку – цветения до 98 экз./100 взмахов сачком в фазу молочной спелости. Среди них преобладали злаковый клоп, вредная черепашка и хлебный клопик, на долю которых в

фазу выхода в трубку – цветения приходилось 14, 29 и 43%, а в фазу молочной спелости – соответственно, 25, 48 и 17% общего количества учтенных клопов (табл. 1).

Численность клопов в посевах озимой пшеницы в засушливом 2009 г. уменьшалась от 22 экз. в фазу конца цветения до 9 экз. в фазу молочной спелости, к фазе восковой спелости она возросла до 19 экз., к полной спелости – 22,5 экз./100 взмахов (табл. 1). Во все фазы доминировал хлебный клопик, на долю которого приходилось от 31 до 66% клопов. В состав содоминантов в фазу конца цветения входили также злаковый клоп, странствующий клопик и клоп вредная черепашка. Участие в населении вредной черепашки увеличивалось от 12-14% в фазу молочной спелости до 35% в фазу полной спелости. Доля злакового кло-

па, наоборот, уменьшалась от 15% в фазу конца цветения до 4% в фазу полной спелости. Доля полевого клопа, трофически связанного с двудольными сорняками, возрастала с 3% в конце цветения до 27% в молочную спелость, а затем снизилась до 3% к полной спелости пшеницы.

Общая численность клопов в острозасушливом 2010 г. снижалась с 53 экз. в фазу колошения до 30 экз. в фазу молочной спелости и затем повысилась до 60 экз./100 взмахов к фазе полной спелости культуры. Хлебный клопик преобладал в фазу колошения и молочной спелости (97 и 35% соответственно), клоп вредная черепашка доминировал в фазы молочной и полной спелости (42 и 68%). Полевой клоп преобладал в фазу молочной спелости (15%), злаковый клоп – в фазу полной спелости (14-15%).

Таблица 1

Сезонная динамика состава и численности клопов в агроценозах озимой пшеницы Поволжская 86 в Угорье в 2008-2010 гг.

Клопы	1-14 июня, колошение, цветение		16 июня, молочная спелость		5-11 июля, восковая, полная спелость	
	экз/100 взм. сачком	%	экз/100 взм. сачком	%	экз/100 взм. сачком	%
2008 г.						
Сем. Pentatomidae	0,6	14,2	24,5	25,0	Нет данных	
<i>Aelia</i> spp.	0,6	14,2	24,5	25,0		
Сем. Scutelleridae	1,3	28,6	51,0	52,0		
<i>Eurygaster integriceps</i>	1,3	28,6	47	47,9		
<i>E. maura</i>	0	0	0,65	0,6		
<i>E. austriacus</i>	0	0	3,33	3,4		
Сем. Miridae	2,6	57,2	22,3	23,0		
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	1,9	43	17,1	17,4		
<i>Notostira</i> sp.	0	0	1,3	1,3		
<i>Lygus pratensis</i>	0,6	14,2	3,9	4,0		
Итого	4,6	100	98,0	100		
2009 г.						
Сем. Pentatomidae	3,3	15,1	1,3	15,4	0,8	3,7
<i>Aelia</i> spp.	3,3	15,1	1,3	15,4	0,8	3,7
Сем. Scutelleridae	4	18,2	1,6	19,2	8	35,5
<i>Eurygaster integriceps</i>	3	13,6	1,0	11,6	7,8	35,0
<i>E. maura</i>	-	-	-	-	0,2	0,7
<i>E. austriacus</i>	1,0	4,5	0,6	7,6	-	0
Сем. Miridae	14,6	66,6	5,6	65,4	13,6	61,0
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	10,6	48,5	2,6	31,0	12,9	58,0
<i>Notostira</i> sp.	3,3	15,1	0,6	7,6	-	-
<i>Lygus pratensis</i>	0,6	3	2,3	27,0	0,6	3,0
Итого	22,0	100	8,6	100	22,5	100
2010 г.						
Сем. Pentatomidae	-	-	0,6	2,1	8,6	14,4
<i>Aelia</i> spp.	-	-	0,6	2,1	8,6	14,4
Сем. Scutelleridae	-	-	14	46,8	45,2	75,7
<i>Eurygaster integriceps</i>	-	-	12,6	42,4	40,7	68
<i>E. maura</i>	-	-	1,4	4,4	1,9	3,3
<i>E. austriacus</i>	-	-	-	-	2,6	4,4
Сем. Miridae	53,3	100	15,3	51,1	5,9	9,9
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	52,0	97,5	10,7	35,5	5,3	8,8
<i>Notostira</i> sp.	1,3	2,5	-	-	-	-
<i>Lygus pratensis</i>	-	-	4,6	15,5	0,6	1,1
Итого	53,3	100	29,9	100	59,7	100

Таким образом, в посевах озимой пшеницы в фазу колошения максимальная численность клопов наблюдалась в острозасушливом 2010 г. (в 11,2 и 2,4 раза выше, чем в 2008 и 2009 гг. соответственно), в фазу молочной спелости – в благоприятном 2008 г. (в 11,4 и 2,4 раза выше, чем в 2009 и 2010 гг.). К фазе полной спелости в засушливые 2009 и 2010 гг. численность клопов повысилась почти в 2 раза. Иными словами, в засушливые годы численность клопов на озимой пшенице вначале уменьшалась от фазы колошения к фазе молочной спелости, затем возрастала к фазе молочно-восковой и полной спелости, а в благоприятном 2008 г. их численность возрастала от фазы колошения по мере дальнейшего развития культуры. До фазы молочной спелости во все годы исследований среди клопов по численности доминировал хлебный клопик. В фазах восковой и полной спелости в благоприятном 2008 г. и острозасушливом 2010 г. среди клопов преобладала вредная черепашка, а в засушливом 2009 г. – вредная черепашка и хлебный клопик. По мере формирования и созревания зерна среди клопов увеличивалась доля вредителей зерна.

В 2008 г. в фазу колошения клопы в среднем отдавали предпочтение посевам озимой пшеницы, идущим по сидеральному пару, без внесения удобрений, где их численность была, соответственно, в 1,8 и 1,3 раза выше, чем в опытах с чистым паром без удобрений (табл. 2). В фазу мо-

лочной спелости клопы чаще встречались в посевах по чистому пару с внесением удобрений.

В 2009 г. в фазу восковой спелости клопы отдавали предпочтение посевам озимой пшеницы, идущим по чистому пару с обработкой почвы на 20-22 см, при полной спелости культуры – сидеральному пару с нулевой обработкой почвы (табл. 2).

В 2010 г. численность клопов была наибольшей с фазы колошения по полную спелость в посевах озимой пшеницы, идущих по сидеральному пару с удобрениями, культивацией на 10-12 см и нулевой обработкой почвы (табл. 2).

Таким образом, в благоприятном 2008 г. клопы в среднем чаще учитывались в посевах озимой пшеницы с обработкой почвы на 20-22 см, а в более засушливые годы (2009-2010 гг.) они отдавали предпочтение нулевой и минимальной обработке почвы, с внесением минеральных удобрений в севооборотах с чистым паром в 2008-2009 гг., сидеральным – в острозасушливом 2010 г.

Масса 1000 зёрен озимой пшеницы в Угорье в благоприятном 2008 г. была выше по сравнению с засушливыми 2009 и 2010 гг. в 1,3 и 1,6 раз соответственно. Число зерен в колосе было максимальным в 2010 г., а их масса – в благоприятном 2008 г. Поврежденность зерна клопами была наибольшей в засушливом 2009 г. В 2008 и 2010 гг. она была, соответственно, в 3,1 и 1,6 раз меньше (рис. 1).

Таблица 2

Влияние агротехнических приёмов на численность клопов (экз/100 взмахов сачком) в агроценозах озимой пшеницы Поволжская 86 в Угорье в 2008-2010 гг.

Агротехнический приём		1-14 июня, колошение, цветение	16 июня, молочная спелость	5-11 июля, восковая, полная спелость
2008 г.				
Вид пара	Сидеральный	9	111	Нет данных
	Чистый	5	185	
Система удобрения	С удобрением	6	160	
	Без удобрений	8	136	
Глубина основной обработки почвы, см	0	6	90	
	10-12	2	76	
	20-2	6	130	
2009 г.				
Вид пара	Сидеральный	нет данных	12	37,5
	Чистый	-	44	30
Система удобрения	С удобрением	-	27,5	33,5
	Без удобрений	-	28,5	34
Глубина основной обработки почвы, см	0	-	19	30,5
	10-2	-	15	18
	20-22	-	22	19
2010 г.				
Вид пара	Сидеральный	104	50	114
	Чистый	52	40	66
Система удобрения	С удобрением	88	58	98
	Без удобрений	68	32	82
Глубина основной обработки почвы, см	0	44	40	76
	10-12	72	26	68
	20-22	40	24	36

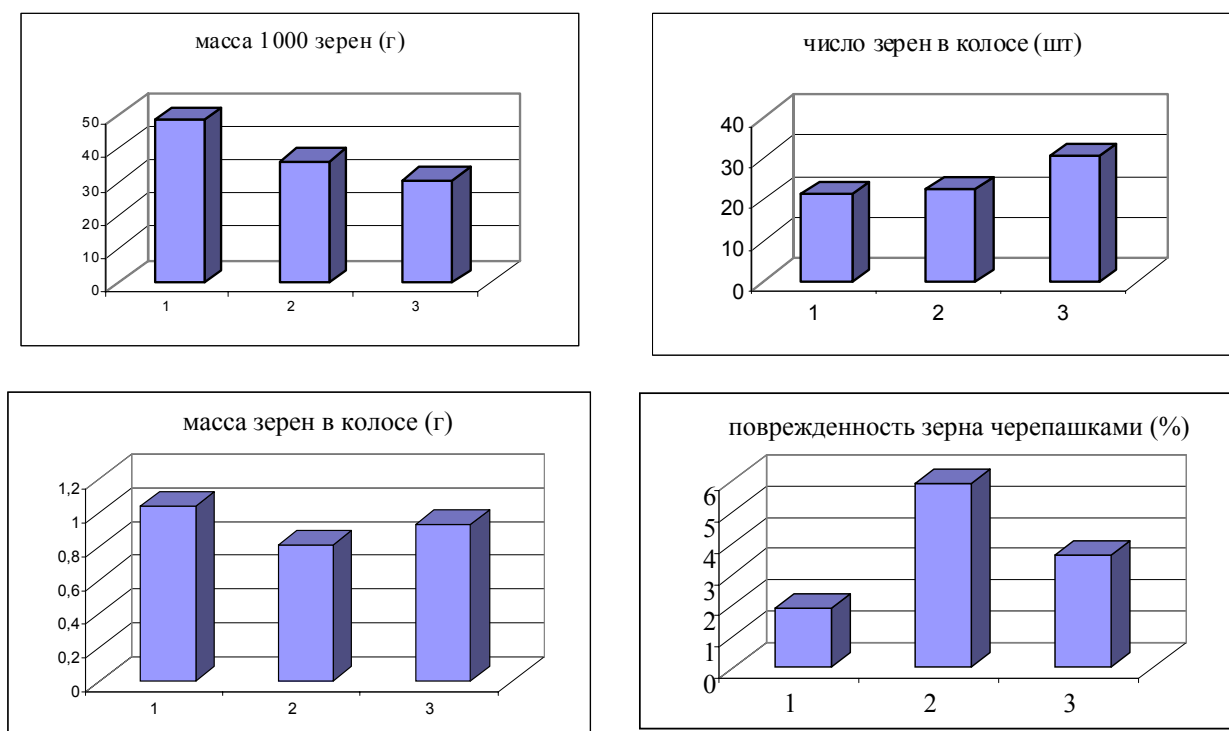


Рис. 1. Влияние метеоусловий года на элементы продуктивности и поврежденность зерна озимой пшеницы клопами-черепашками: 1 – 2008 г.; 2 – 2009 г.; 3 – 2010 г.

Яровая пшеница. Общая численность клопов в 2008 г. в посевах яровой пшеницы в Угорье возрастала от 36 экз./100 взмахов сачком в фазу кущения до 178 – в фазу молочной спелости и затем снижалась до 84 – в фазу полной спелости (табл. 3). На долю хлебного клопика и вредной черепашки приходилось, соответственно, 10-64 и 29-60% общего количества учтенных клопов. Минимальное участие вредной черепашки в населении клопов отмечено в фазу кущения, а хлебного клопика – полной спелости. На долю злаковых клопов приходилось 1-15%, маврской черепашки – до 2, странствующего клопа – 5-41, австрийской черепашки – 0,3-6, полевого клопа – 2-19% клопов.

Общая численность клопов в 2009 г. в посевах яровой пшеницы в Угорье возрастала от 6 экз. в фазу кущения до 86 – в фазу молочной спелости и затем снижалась до 14 – в фазу полной спелости. На долю хлебного клопика и клопа-черепашки приходилось, соответственно, 53-94 и 3-30% учтенных клопов. Минимальное участие вредной черепашки в населении клопов отмечено в фазу кущения, а хлебного клопика – полной спелости. На долю злаковых клопов приходилось 0,2-3%, маврской черепашки – до 8; австрийской черепашки 0,6-1,2; странствующего клопа – 0,2-8; полевого клопа – 0,4-1,2% клопов (табл. 3).

В посевах яровой пшеницы в острозасушливом 2010 г. численность клопов возрастала с фазы колошения по фазу молоч-

ной спелости с 33 до 111 экз., к фазе полной спелости их численность снизилась до 11 экз./100 взмахов сачком. Численность хлебного клопика возрастала с 21 экз. в фазу колошения до 76 – в фазу молочной спелости, а затем к фазе полной спелости его численность снижалась до 3 экз./100 взмахов сачком. Клоп вредная черепашка доминировал в фазы колошения и молочной спелости, его численность составляла 4 и 13 экз. соответственно. В число содоминантов в фазу колошения входили странствующий и луговой клопы, их численность составляла по 3 экз./100 взмахов сачком. В фазу полной спелости в число содоминантов входили злаковые клопы (табл. 3).

Таким образом, в посевах яровой пшеницы до фазы молочной спелости максимальная численность клопов наблюдалась в благоприятном 2008 г., а минимальная – в засушливом 2009 г. В острозасушливом 2010 г. в эти фазы численность клопов была в 1,1-1,6 раза ниже, чем в 2008 г. Однако к фазе полной спелости в засушливые 2009 и 2010 гг. численность клопов резко снизилась и была в 6-8 раз меньше, чем в 2008 г. До фазы молочной спелости во все годы исследований среди клопов по численности доминировал хлебный клопик. В фазах восковой и полной спелости в благоприятном 2008 г. среди клопов преобладала вредная черепашка, засушливом 2009 г. – хлебный клопик, а в острозасушливом 2010 г. – злаковые клопы.

В посевах озимой пшеницы в 2008 г. численность клопов была выше в севообороте с сидеральным паром с минимальной и нулевой обработкой почвы (табл. 4).

В 2009 г. клопы отдавали предпочтение севообороту с сидеральным паром, с минимальной обработкой почвы. В 2008-2009 гг. численность клопов была выше в фазу колошения, цветения и фазу полной спелости – в опытах без удобрения, в фазу молочной спелости – в опытах с удобрением.

В озросасушливом 2010 г., клопы чаще встречались в посевах яровой пшеницы в севообороте с чистым паром, с внесением удобрений и нулевой обработкой почвы в фазу колошения – цветения и молочной

спелости, а в фазу полной спелости в посевах в севообороте с чистым паром, без удобрений и основной обработкой почвы на 20-22 см (табл. 4).

В Угорье показатели элементов продуктивности яровой пшеницы (масса и число зерен в колосе, масса 1000 зерен), а также поврежденность зерна пшеницы черепашками и злаковыми клопами в 2008 и 2009 гг. отличались незначительно, однако в озросасушливом 2010 г. число зерен в колосе уменьшалось в 1,5-1,6, масса зерен в колосе – 2,4-2,5, масса 1000 зерен – в 1,6-1,7 раза, а поврежденность зерна клопами возрастала в 3,2-3,9 раза, по сравнению с 2008 и 2009 гг. (рис. 2).

Таблица 3

Сезонная динамика состава и численности клопов в агроценозах яровой пшеницы Кинельская 59 в Угорье в 2008-2010 гг.

Клопы	14-16 июня, кущение, колошение		5-18 июля, молочная спелость		22 июля – 5 августа, полная спелость	
	экз/100 взм. сачком	%	экз/100 взм. сачком	%	экз/100 взм. сачком	%
2008 г.						
Сем. Pentatomidae	2,5	7,0	4,3	2,5	2,6	3,1
<i>Aelia spp.</i>	2,5	7,0	4,3	2,5	2,6	3,1
Сем. Scutelleridae	7,8	22,0	53,2	30,0	51,3	61,2
<i>Eurygaster integriceps</i>	7,8	22,0	52,0	29,4	50,0	59,7
<i>E. maura</i>	-	-	0,6	0,3	1,3	1,5
<i>E. austriacus</i>	-	-	0,6	0,3	-	-
Сем. Miridae	25,4	71,0	119,8	67,5	29,9	35,7
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	22,9	64,0	92,6	52,2	8,0	9,5
<i>Notostira sp.</i>	1,9	5,3	10,6	6,0	18,6	22,2
<i>Lygus pratensis</i>	0,6	1,7	16,6	9,3	3,3	4
Итого	35,8	100	177,5	100	83,8	100
2009 г.						
Сем. Pentatomidae	-	-	1,2	1,4	0,9	7,3
<i>Aelia spp.</i>	-	-	1,2	1,4	0,9	7,3
Сем. Scutelleridae	0,2	3,2	21,6	25,2	4,2	30,0
<i>Eurygaster integriceps</i>	0,2	3,2	18,2	21,0	2,8	20,5
<i>E. maura</i>	-	-	2,9	3,5	1,2	8,4
<i>E. austriacus</i>	-	-	0,5	0,6	0,2	1,2
Сем. Miridae	6,0	96,8	63,0	73,4	8,7	62,7
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	5,8	93,6	63,0	73,4	7,3	53,1
<i>Notostira sp.</i>	0,2	3,2	-	-	1,2	8,4
<i>Lygus pratensis</i>	-	-	-	-	0,2	1,2
Итого	6,2	100	85,8	100	13,8	100
2010 г.						
Сем. Pentatomidae	0,7	2,0	1,3	1,2	6,0	56,4
<i>Aelia spp.</i>	0,7	2,0	1,3	1,2	6,0	56,4
Сем. Scutelleridae	4,6	14,2	29,3	26,5	0,7	6,2
<i>Eurygaster integriceps</i>	4,0	12,2	13,3	12,1	0,7	6,2
<i>E. maura</i>	0,6	2,0	2,7	2,4	-	-
<i>E. austriacus</i>	-	-	13,3	12,0	-	-
Сем. Miridae	27,3	83,8	80,0	72,3	4,0	37,4
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	20,6	63,4	76,0	68,7	3,3	31,2
<i>Notostira sp.</i>	3,3	10,2	2,0	1,8	-	-
<i>Lygus pratensis</i>	3,3	10,2	2,0	1,8	0,7	6,2
Итого	32,6	100	110,6	100	10,6	100

Таблица 4

Влияние агротехнических приёмов на численность клопов (экз./100 взмахов сачком) в агроценозах яровой пшеницы Кинельская 59 в Угорье в 2008-2010 гг.

Агротехнический приём		16 июня – 2 июля, колошение, цветение	5 – 18 июля, молочная спелость	22 июля – 5 августа, полная спелость
2008 г.				
Вид пара	Сидеральный	118	335	109
	Чистый	64	195	143
Система удобрения	С удобрением	90	274	124
	Без удобрений	92	256	128
Глубина основной обработки почвы, см	0	86	166	72
	10-12	58	194	94
	20-22	46	170	86
2009 г.				
Вид пара	Сидеральный	59	140	20,7
	Чистый	41	117,5	20,7
Система удобрения	С удобрением	41	136	19,5
	Без удобрений	59	121,5	22
Глубина основной обработки почвы, см	0	30,5	68	11
	10-12	35	105,5	17
	20-22	34,5	84	13,5
2010 г.				
Вид пара	Сидеральный	44	142	8
	Чистый	54	190	24
Система удобрения	С удобрением	62	170	12
	Без удобрений	36	162	20
Глубина основной обработки почвы, см	0	38	140	10
	10-12	34	102	8
	20-22	26	90	14

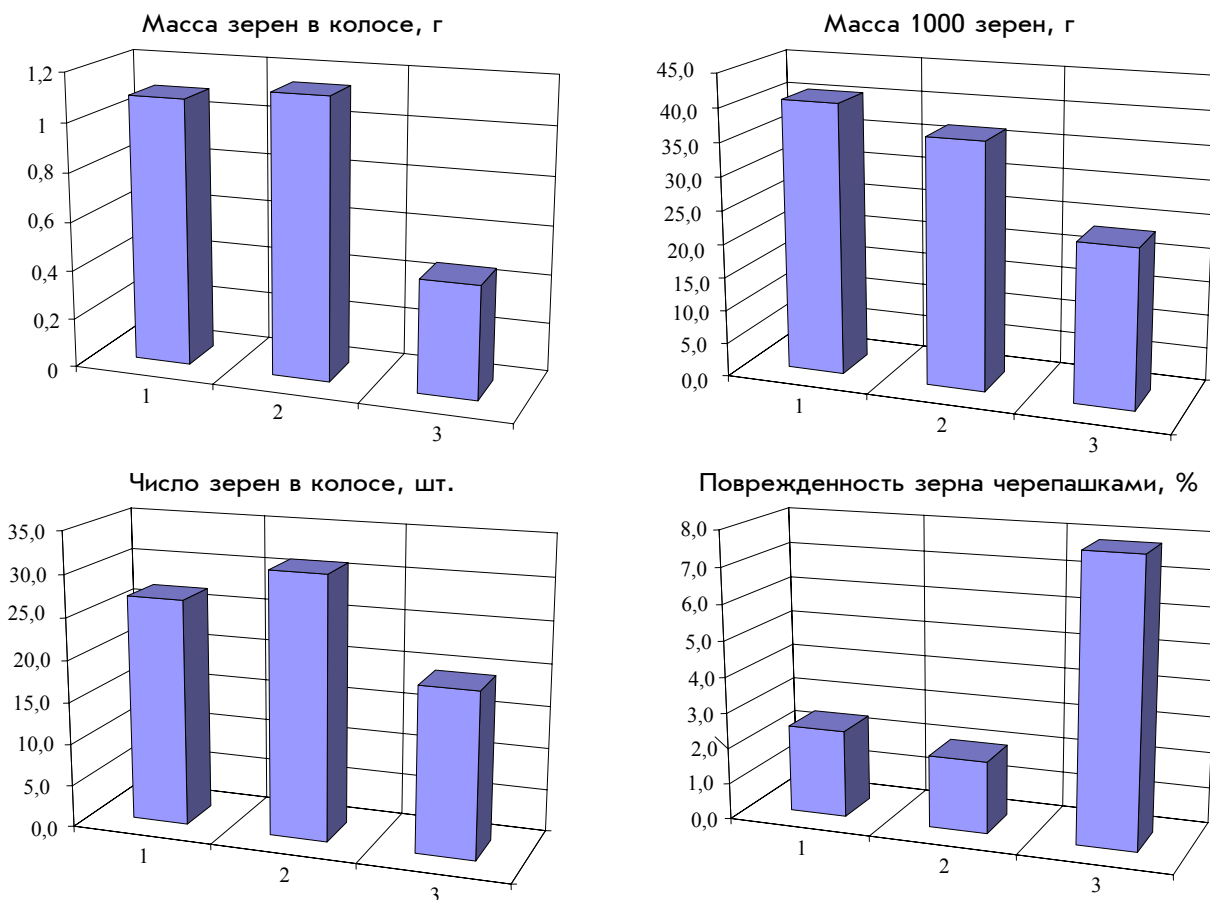


Рис. 2. Влияние метеоусловий года на элементы продуктивности и поврежденность зерна яровой пшеницы клопами-черепашками: 1 – 2008 г.; 2 – 2009 г.; 3 – 2010 г.

Результаты

В посевах озимой и яровой пшеницы за годы исследований было выявлено восемь видов клопов: щитники (злаковые клопы *Aelia acuminata*, *A. rostrata*), щитники-черепашки (вредная черепашка, австрийская черепашка и маврская черепашка), слепняки (хлебный клопик, странствующий клопик и полевой клоп). Доминирующими видами в посевах озимой и яровой пшеницы являлись хлебный клопик, клоп вредная черепашка и злаковые клопы. На озимой пшенице за годы исследований в среднем численность злаковых клопов составила 12,8%, вредной черепашки – 35,3, хлебного клопика – 42,7%. На яровой пшенице численность злаковых клопов составляла в среднем 10,1%, вредной черепашки – 20,7, хлебного клопика – 56,6%.

В благоприятном 2008 г. в фазах колошения – цветения на яровой пшенице количество клопов было больше в 9 раз по сравнению с озимой пшеницей, в эти фазы на яровой пшенице складывались более благоприятные условия для развития клопов. В засушливый 2009 г. и острозасушливый 2010 г. клопов было больше на озимой пшенице в 4 и 1,5 раза соответственно, что может быть связано с более критическими условиями, связанными с засухой.

На яровой пшенице клопов было больше на яровой пшенице, чем на озимой в фазу молочной спелости во все годы исследований: в 2008 г. – в 2 раза, 2009 г. – в 10 раз, – в 2010 г. в 4 раза, так как эта фаза наиболее благоприятна для питания клопов и происходила их миграция с заканчивающей развитие озимой пшеницы на яровую.

В фазу восковой – полной спелости в засушливом и острозасушливом 2009-2010 гг. клопов было больше на озимой пшенице в 1,5 и 5 раз соответственно, чем на яровой пшенице. Это было связано с концентрацией клопов на озимой пшенице с последующей их миграцией на яровую пшеницу.

В среднем за годы исследований на озимой пшенице клопы чаще учитывались в посевах по сидеральному пару. Предпочтительнее были посевы с внесением минерального удобрения. На нулевой обработке клопов было больше, чем на минимальной и вспашке. Наименьшая численность клопов отмечена в среднем в посевах, идущих по чистому пару, без внесения удобрений с поверхностной обработкой на 10-12 см и вспашкой – на 20-22 см.

На яровой пшенице наибольшая численность клопов была в опытах с сидеральным паром, с внесением удобрений и минимальной обработкой почвы. Наименьшая численность клопов отмечалась в опытах с чистым

паром, без удобрений и основной обработкой почвы на глубину 20-22 см.

Масса 1000 зёрен (г) в среднем на озимой пшенице была выше в 2008 г. в 1,2 раза, в 2010 г. – в 1,3 раза, чем на яровой пшенице. Масса зёрен в одном колосе в 2008 г. была выше на яровой пшенице в 1,1 раза, в 2009-2010 гг. на озимой пшенице – в 1,5 и 2,2 раза соответственно.

Число зерен в колосе в 2008 г. было больше в посевах яровой пшеницы в 1,3 раза, в 2010 г. в посевах озимой пшеницы – в 1,5 раза. Повреждённость зерна клопами черепашками в 2008 и 2010 гг. была выше в посевах яровой пшеницы (в 1,3 и 2,4 раза соответственно), в 2009 г. повреждённость зерна озимой пшеницы была в 3,4 раза больше, чем яровой.

Выводы

1. В посевах озимой и яровой пшеницы среди злаковых клопов встречались 8 видов: злаковые клопы, вредная черепашка, маврская и австрийская черепашки, хлебный клопик, странствующий клопик и полевой клоп. К доминирующим видам относились хлебный клоп, клоп вредная черепашка и злаковые клопы.

2. Наибольшая численность клопов в среднем отмечена в благоприятном 2008 г.: на озимой пшенице выше в 2,9 раз выше, чем в 2009 г., и в 1,1 раза – чем в 2010 г.; на яровой пшенице в 2008 г. она была выше в 2,8 раз, чем в 2009 г., и в 1,9 раз выше – чем в 2010 г.

3. За годы исследований наибольшая численность клопов отмечена в фазу молочной спелости как на яровой, так и на озимой пшенице. При сравнении культур численность клопов на яровой пшенице в фазу молочной спелости была выше, чем на озимой.

4. В фазу восковой спелости наибольшая численность отмечалась в засушливом 2009 г. и острозасушливом 2010 г.

5. В посевах озимой пшеницы численность клопов была наименьшей в опытах по чистому пару, без удобрений с минимальной и основной обработкой почвы, на глубину 10-12 и 20-22 см. В посевах яровой пшеницы наименьшая численность была в опытах с чистым паром, без удобрений и основной обработкой почвы, на глубину 20-22 см.

6. Наибольшая масса 1000 зёрен и масса зёрен в колосе отмечена у озимой пшеницы в благоприятный 2008 г. и засушливый 2009 г., тогда как число зёрен в колосе было выше на яровой пшенице.

7. Наибольшая повреждённость зерна злаковыми клопами отмечена в острозасушливый 2010 г. и засушливый 2009 г.

Библиографический список

1. Дулов М.И., Цуканова Е.С. Устойчивость сортов яровой пшеницы сохранять технологические и хлебопекарные свойства при повреждении зерна клопом черепашкой // Агро-Информ. – 2008. – № 114. – С. 51-55.

2. Каменченко С.Е., Наумова Т.В. Вредная черепашка и качество зерна пшеницы // Защита и карантин растений. – 2008. – № 9. – С. 30-32.

3. Кухарук Е.В. Экология клопов-щитников (Heteroptera: Pentatomidae) Центрально-Предкавказья: автореф. дис.... канд. биол. наук. – М.: МГПУ, 2009. – 23 с.

4. Бурлака Г.А. Биоэкологическое обоснование защиты зерновых злаков от хлебных клопов (надсемейства Pentatomidae) в лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – СПб.: ВИЗР, 2005. – 24 с.

5. Капусткина А.В. Проявление вредности вредной черепашки при повреждении семенного зерна пшеницы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – СПб.: ВИЗР, 2011. – 20 с.

6. Теняева О.Л. Глиадиновый комплекс зерна сортов озимой пшеницы устойчивой к вредной черепашке (*Eurygaster integriceps* Put.): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2004. – 20 с.

7. Отчёт о научно-исследовательской работе по теме «Разработка эколого-безопасных и энергосберегающих основных элементов системы земледелия и технологий возделывания полевых культур, адаптивных к условиям Лесостепи Заволжья» (промежуточный за 2008 год). – Кинель, 2008. – 194 с.

8. Самохвалова Е.В., Татаренцева А.В., Самохвалов А.В. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Агрометеорологическое обеспечение научных исследований и изучение влияния погодных условий на формирование урожаев сельскохозяйственных культур» (промежуточный за 2008 год). – Кинель, 2008. – 77 с.

9. Самохвалова Е.В., Татаренцева А.В., Самохвалов А.В. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Агрометеорологическое обеспечение научных исследований и изучение влияния погодных условий на формирование урожаев сельскохозяйственных культур» (промежуточный за 2009 год). – Кинель, 2009. – 70 с.

10. Самохвалова Е.В., Татаренцева А.В., Самохвалов А.В. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Агрометеорологическое обеспечение научных исследований и изучение влияния погодных условий на формирование урожаев сельскохозяйственных культур» (промежуточный за 2010 год). – Кинель, 2010. – 69 с.



УДК 626.872

**Л.И. Инишева,
В.А. Дырин,
О.Н. Смирнов**

**ЭЛЕМЕНТЫ ВОДНОГО РЕЖИМА
В БОЛОТАХ ЮЖНО-ТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Ключевые слова: торфяное болото, стационар, режимы, снегозапасы, уровни болотных вод, влажность.

Введение

Исследования специалистов Института глобального климата и экологии РАН показали, что потепление климата в среднем по России отмечается на 1,4⁰С, а его изменение влияет на все звенья гидрографической сети, в том числе и на болотные массивы как на первичные элементы этой сети [1]. Но если в Европейской части России имеются многолетние гидрометеорологические наблюдения по программе работ непосредственно болотных станций, то таковых нет в

Сибири. Поэтому стационарные исследования водного режима и водных свойств болот позволяют восполнить эти знания.

Цель исследования – изучение динамики элементов водного режима болота. В задачи входило проведение снегосъёмки с целью определения запасов влаги в снеге, наблюдения за динамикой уровня болотных вод и влажностью торфяных залежей эвтрофных и олиготрофных болот.

Объекты

Были выбраны 4 пункта исследования на целинных болотах. Олиготрофная торфяно-болотная экосистема (стационар Васюганье – в 145 км на СЗ от г. Томска) расположе-