

УДК 633.16:631.51.021/.524.8

ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ВОДНЫЙ РЕЖИМ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ В ЗАКАМЬЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Ситдиков И.Г.¹, Нафиков М.М.¹

¹ГОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет, филиал в г. Чистополе», Чистополь, Россия, e-mail: sitdikovcx-7@yandex.ru

Республика Татарстан, которая находится в зоне лесостепи Поволжья, а особенно часть ее территории, которая относится к Закамскому региону, часто или эпизодически подвергается засухе. Ячмень считается засухоустойчивой культурой и занимает в республике по площади посева возделывания второе место после яровой пшеницы. Культура даже в экстремальных условиях обеспечивает животноводство зернофуражом собственного производства. Для увеличения урожайности, а также качественных показателей культуры были заложены и проведены полевые опыты и лабораторные исследования на выщелоченном черноземе Закамья Республики Татарстан с использованием различных доз минеральных удобрений, способов основной обработки почвы, а также средств защиты растений.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, Закамье Республики Татарстан, технология возделывания, средства защиты растений, минеральные удобрения.

THE MAIN PROCESSING OF THE SOIL AND ITS INFLUENCE ON A WATER MODE OF THE SOIL OF LIXIVIOUS CHERNOZEMS IN ZAKAMYE OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Sitdikov I.G.¹, Nafikov M.M.¹

¹«Kazan (Volga) Federal University», the branch in Chistopol, Chistopol, Russia, e-mail: sitdikovcx-7@yandex.ru

The Republic of Tatarstan which is in a zone of the forest-steppe of the Volga region, and especially part of its territory which belongs to the Zakamsky region, often or incidentally is exposed to a drought. Barley, culture is considered drought-resistant and in the republic it takes the second place on the area of crops of cultivation after a spring-sown field. The culture even in extreme conditions provides animal husbandry to forages of own production. To increase in productivity and also quality indicators of culture field experiments and laboratory researches on the lixivious chernozem Zakamya of the Republic of Tatarstan with use of various doses of mineral fertilizers, ways of the main processing of the soil, and also means of protection of plants were put and made.

Keywords: summer barley, grade, Zakamye of the Republic of Tatarstan, technology of cultivation, security measure of plants, mineral fertilizers.

В 2009 году в Российской Федерации ячмень занимал более девяти млн га. Республика Татарстан по валовым сборам зерна ячменя занимает второе место после пшеницы. Товаропроизводители возделывают его в основном на кормовые цели. Производственные затраты на выращивание ячменя в равных условиях в зависимости от предшественника на 15-18% ниже, чем на пшеницу, и меньше на 25-30% себестоимости произведенной продукции.

Для решения этой задачи возможности имеются только при сочетании оптимальных приемов полевой агротехники, а также интегрированной защиты растений при посевной, а также во время вегетации культуры.

Разработка адаптированных элементов агротехнологии возделывания ярового ячменя необходима для научного решения проблемы обеспечения животноводства собственными кормами в условиях современных рыночных отношений.

Поэтому для решения поставленных задач в 2007 году на опытном участке филиала был заложен полевой трехфакторный опыт, который представлен ниже.

Схема опыта

Фактор А – основная обработка почвы.

1. Отвальная вспашка плугом ПН-5-35 на глубину 22-24 см.
2. Обработка КПШ-5 на 20-22 см.
3. Обработка БДН 6 х 4 на 12-14 см.
4. Нулевая обработка (прямой посев).

Фактор Б – удобрения: 1) без удобрений (контроль), 2) расчет на получение 4 т зерна с 1 га.

Фактор С – средства защиты растений: 1) без средств защиты растений, 2) химическая защита растений.

Почва опытного участка - выщелоченный чернозем. Перед закладкой опыта содержание гумуса в пахотном слое составляло 6,1%, щелочно-гидролизующего азота – 82 мг/кг, подвижного фосфора – 167 и обменного калия – 172 мг/кг почвы.

Объектом исследований послужил районированный сорт в условиях республики. Методика исследований общепринятая [6].

Предшественником в наших исследованиях были однолетние травы (вика+овес). Повторность опыта трехкратная, расположение делянок систематическое. Общая площадь делянки – 180 м², учетная – 125 м².

Из приемов обработки почвы за контроль в опыте была принята вспашка. Агротехника в опыте общепринятая для лесостепи Поволжья и включала: предпосевную обработку, состоящую из ранневесеннего боронования и культивации КПС-4К на глубину 6-8 см с навешенными средними боронами. Посев по всем вариантам обработки проведен СЗ-3,6 за исключением «нулевого» варианта (без обработки), где посев произведен СЗРС-4,2. Глубина заделки семян 4-5 см. Норма высева во все годы исследования 5 млн всхожих семян на 1 га. В вариантах химической защиты от сорных растений использовали баковую смесь (секатор Турбо – 75 г/га + Пума Супер 75 - 750 г/га). Против болезней ячменя посевы обрабатывали фунгицидом Фалькон из расчета 0,6 л/га.

На опытах проводили следующие наблюдения, учеты и анализы.

1. Учет динамики накопления сухой биомассы учитывали высушиванием растительных проб в сушильном шкафу при температуре 105 °С до постоянного веса по А.А. Ничипоровичу.
2. Определение влажности в метровом слое почвы термостатно-весовым методом. Высушивание выполнялось в сушильном шкафу при температуре 105 °С в течение шести часов с последующим охлаждением в эксикаторе.

Основную обработку почвы часто связывают с возможностью регулировать водный режим в корнеобитаемом слое. Многие исследователи отмечают положительное влияние плоскорезной обработки на увеличение влагозапасов почвы, особенно при осенней и весенней засухе [1-5; 7-10].

В наших исследованиях безотвальное рыхление, поверхностная и нулевая обработка почвы имели существенное преимущество в накоплении и сохранении почвенной влаги перед приемом-вспашкой, что создавало более благоприятные условия для прорастания семян ячменя и их роста в начальный период вегетации, фазу колошения и полную спелость (табл. 1).

В период вегетации 2007 г. запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом составляли 170-178 мм, в 2008 году и в 2009 году - 136-162 мм.

В дальнейшем, с повышением среднесуточных температур и при более длительных перерывах в осадках, верхний слой почвы иссушался и корневая система, расположенная в верхних слоях почвы, частично отмирала. Хотя влагозапасы в метровом слое были еще достаточны, корневая система в вариантах безотвального рыхления, поверхностной и нулевой обработок начинала функционировать слабее, чем по вспашке.

При недостаточной влагообеспеченности, что отмечалось в вегетационный период 2009 г., процессы неэффективного использования продуктивной влаги на вариантах безотвального рыхления и поверхностной обработки усиливаются [3-5].

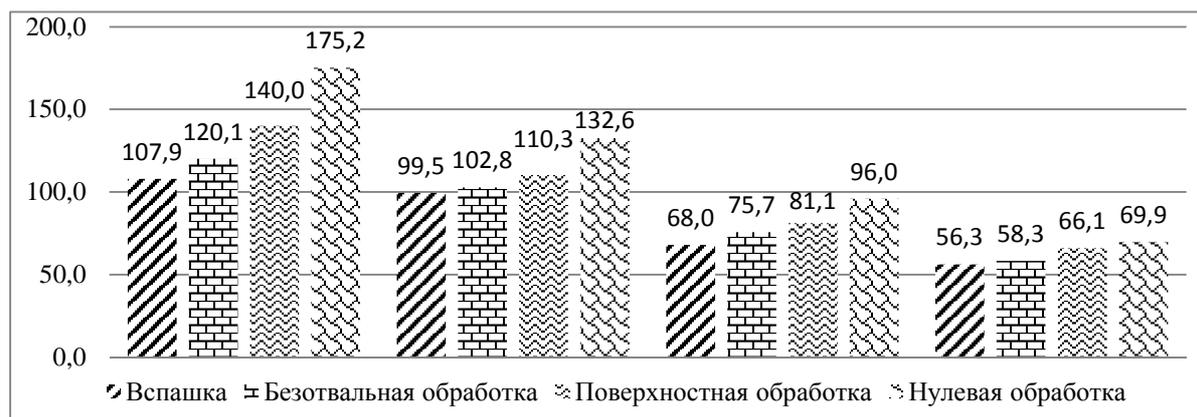
Расчеты показали, что на посевах ячменя во все годы исследований величины водопотребления по безотвальному рыхлению были ниже, чем по вспашке и поверхностной обработке (рис. 1).

На фоне без внесения минеральных удобрений по вспашке водопотребление у ячменя в 2007 г составило 107,9 мм/т, 2008 г. – 112,0, 2009 г. – 109,6 мм/т, тогда как по безотвальному рыхлению эти показатели составили 120,1, 131,0 и 126,8 мм/т, по поверхностной обработке соответственно – 140,0, 137,4 и 148,4 мм/т. При прямом посеве (нулевая обработка) коэффициент водопотребления по годам составил соответственно 175,5 мм, 177,2 и 157, 5 мм/т.

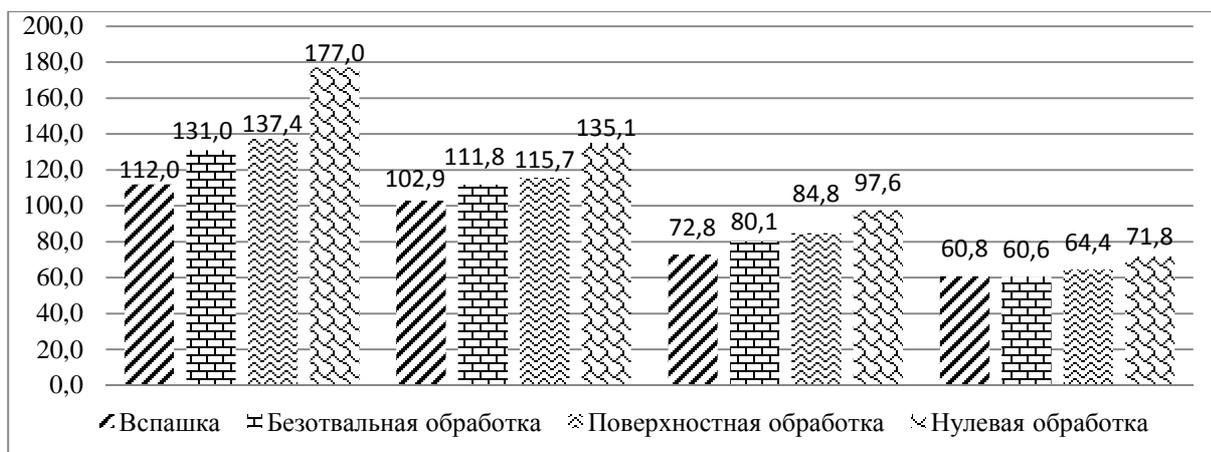
Внесение расчетных доз минеральных удобрений на формирование 4 т зерна с 1 га и применение средств защиты растений способствовало общему снижению потребления продуктивной влаги и на урожайность по всем вариантам обработки почвы.

Без удобрений		Расчет на 4 т	
Без средств хим.	Хим.	Без средств	Хим.
защиты	защита	хим. защиты	защита

2007г.



2008 г.



2009 г.

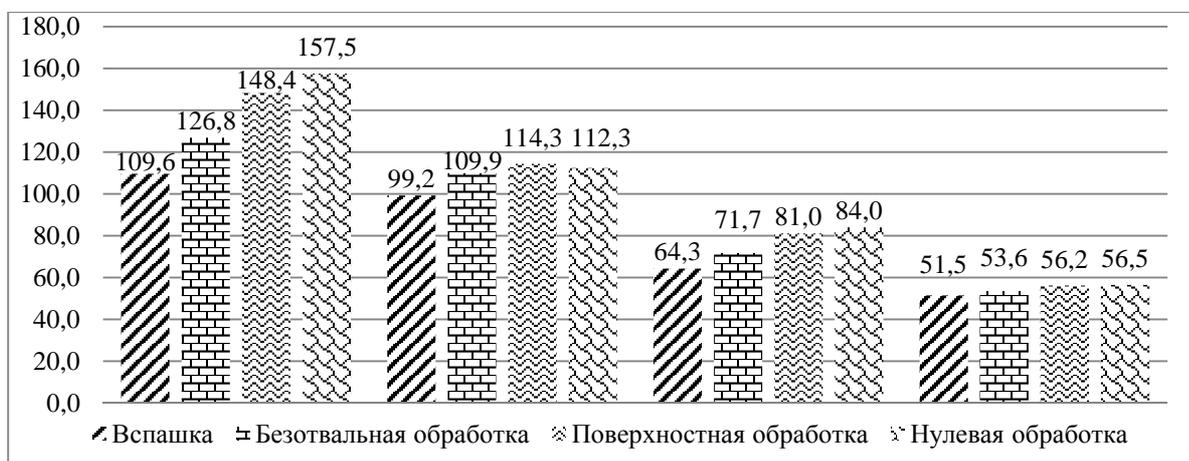


Рис. 1 – Коэффициент водопотребления ячменя в зависимости от приемов обработки почвы, удобрений и средств защиты растений, мм/т.

На вариантах внесения минеральных удобрений и использования полного пакета средств защиты растений как при вспашке, так и безотвальной обработке в среднем за три года получены примерно одинаковые результаты (56,1 и 57,5 мм/т). Значительно возрастает (170,0 мм/т) коэффициент водопотребления при нулевой обработке почвы без применения средств химической защиты растений. Из-за применения средств защиты растений на

контроле он снизился до 126,7 мм/т (или на 26,5%). Суммарное же водопотребление от изучаемых приемов агротехники изменялось незначительно, хотя внесение расчетных норм доз минеральных удобрений и средств защиты растений несколько снижало его (табл. 2).

Таблица 1 – Продуктивная влага в почве (слой 0-100 см) под посевами ячменя, мм

Факторы			Перед посевом			Колошение			Полная спелость		
А (Обработка почвы)	Б (Удобрения)	С (Средства защиты)	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Вспашка	Контроль	без средств хим. защиты	172	168	159	132	111	92	92	90	84
		хим. защита	173	167	157	130	108	88	90	88	81
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	170	169	158	127	105	90	86	84	78
		хим. защита	171	168	160	125	103	86	83	82	75
Безотвальная обработка	Контроль	без средств хим. защиты	174	170	160	134	113	95	94	92	86
		хим. защита	175	168	159	132	110	90	92	89	83
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	175	170	160	129	109	94	90	86	81
		хим. защита	176	168	162	126	104	88	85	84	78
Поверхностная обработка	Контроль	без средств хим. защиты	176	170	159	140	115	97	96	94	89
		хим. защита	175	171	162	137	113	98	94	89	81
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	176	167	157	135	119	102	92	87	83
		хим. защита	177	173	161	131	114	100	89	90	80
Без основной обработки	Контроль	без средств хим. защиты	177	172	160	136	118	98	98	96	90
		хим. защита	174	170	162	134	116	100	96	93	84
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	178	169	136	142	121	105	94	89	85
		хим. защита	175	167	160	139	118	103	92	92	83

Таблица 2 – Суммарное водопотребление ячменя в зависимости от приемов обработки почвы, удобрений и средств защиты растений, т/га

Факторы			2007 г.	2008 г.	2009 г.	В среднем за 3 года
А (Обработка почвы)	Б (Удобрения)	С (Средства защиты)				
Вспашка	Контроль	без средств хим. защиты	2503	2732	1950	2395
		хим. защита	2488	2717	1925	2377
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	2483	2707	1915	2368
		хим. защита	2468	2692	1910	2357
Безотвальная обработка	Контроль	без средств хим. защиты	2523	2752	1965	2413
		хим. защита	2508	2727	1945	2393
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	2528	2772	1942	2414
		хим. защита	2502	2702	1935	2380
Поверхностная обработка	Контроль	без средств хим. защиты	2548	2762	1975	2428
		хим. защита	2547	2742	1954	2415
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	2523	2712	1935	2390
		хим. защита	2513	2757	1940	2403
Без основной обработки	Контроль	без средств хим. защиты	2558	2782	1985	2442
		хим. защита	2533	2757	1965	2418
	Расчет на 4 т	без средств хим. защиты	2543	2732	1975	2417
		хим. защита	2518	2737	1950	2402

Выводы

Ячмень сорта Тимерхан в условиях Закамья Республики Татарстан, которая периодически подвергается засухам и суховеям, может формировать урожаи зерна при внесении расчетных доз минеральных удобрений, а также полного пакета средств защиты растения от болезней при размещении культуры по вспашке.

Список литературы

1. Алметов Н.С. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество ячменя в условиях Республики Марий Эл // *Агрехимия*. – 1994. – № 2. – С. 21-24.
2. Баздырев Г.И. Борьба с сорняками в современных системах земледелия // *Земледелие*. – 1999. – № 2. – С. 31.
3. Буров Д.И. Научные основы обработки почв Заволжья // *Куйбышев*, 1970. – 294 с.
4. Гармашков В.М. Различные приемы основной обработки почвы и физические свойства чернозема // *Вестник Российской академии с.-х. наук*. – 1999. – № 3. – С. 36-38.
5. Долотин И.И. Проблемы системы обработки в Татарстане. – Казань : Матбугат йорты, 2001. – 165 с.
6. Доспехов Б.А. Обработка почвы в Нечерноземье / Б.А. Доспехов, А.И. Пупонин // *Вестник сельскохозяйственной науки*. – 1975. – № 12. – С. 12-27.
7. Ситдинов И.Г. Урожайность и питательная ценность ячменя в зависимости от агротехнических приемов / М.М. Нафиков, И.Г. Ситдинов, В.Н. Фомин // *Кормопроизводство*. – 2011. – № 9. – С. 6-8.
8. Ситдинов И.Г. Влияние агротехнических приемов на урожайность и качество зерна ячменя / В.Н. Фомин, И.Г. Ситдинов, М.М. Нафиков // *Современные проблемы науки и образования*. – 2011. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru-4697>.
9. Ситдинов И.Г. Влияние приемов основной обработки почвы, удобрений и средств защиты растений на продуктивность ячменя / И.Г. Ситдинов, В.Н. Фомин, М.М. Нафиков // *Достижения науки и техники АПК*. – 2011. – № 8. – С. 36-39.
10. Ситдинов И.Г. Фотометрические параметры посевов ячменя при разных приемах выращивания / И.Г. Ситдинов, М.М. Нафиков // *Кормопроизводство*. – 2013. - № 1. – С. 17-18.

Рецензенты:

Галиев И.Г., д.т.н., профессор кафедры «Механизации в АПК», Филиал ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» в г. Чистополе, г. Чистополь.

Каримов Х.З., д.с-х.н., профессор кафедры «Экономика АПК», Филиал ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» в г. Чистополе, г. Чистополь.