

Пацка Оксана Евгеньевна

научный сотрудник

ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства имени П.П. Лукьяненко»

г. Краснодар, Краснодарский край

Нещадим Николай Николаевич

профессор

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

г. Краснодар, Краснодарский край

Калюжная Тамара Яковлевна

ассистент кафедры

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

г. Краснодар, Краснодарский край

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КУБАНИ

Аннотация: в данной статье исследователями рассматривается вопрос урожайности зерна озимого ячменя в зависимости от приемов выращивания.

Ключевые слова: озимый ячмень, Кубань.

Озимый ячмень – культура больших потенциальных возможностей. По посевным в мире он занимает пятое место после пшеницы, кукурузы, риса и сои – 55–60 млн. В России в 2006 году они составили 9,6 млн га.

В связи с этим, существует острая необходимость сравнительного изучения эффективности традиционной вспашки и нулевой обработки почвы под озимый ячмень в условиях центральной зоны Краснодарского края, поскольку при выращивании сельскохозяйственных культур необходимо учитывать не только эффект на плодородие почвы, но и на продуктивность культур.

Исследования такой тематики проводились нами в длительном стационарном опыте в 2013–2015 гг. на опытной станции Кубанского ГАУ.

Опытное поле, на котором проводились наши исследования расположено на территории учхоза «Кубань», принадлежащего Кубанскому государственному аграрному университету.

По температурному режиму и условиям увлажнения годы проведения исследований отличались друг от друга и имели свои особенности.

Количество осадков за осенне-зимний период и за первый весенний месяц в 2012–2013 с.-х. г. составляло 300 мм, что на 98 мм меньше нормы, а в 2013–2014 годах этот фактор превышал норму на 48 мм, в 2014–2015 годах количество осадков составляло 334 мм, что на 64 мм меньше нормы.

За вегетационный период осадков выпало в 2013 году – 271 мм, что меньше нормы на 44 мм (14%), в 2014 году – 292 мм, что меньше нормы на 23 мм (7%), в 2015 году – 363, что больше нормы на 48 мм (15%).

За сельскохозяйственный год (с 1.09.12 по 31.08.13) осадков выпало 571 мм, что меньше нормы на 142 мм (20%), с 1.09.13 по 31.08.14 количество осадков превышало норму на 25 мм (3%), с 1.09.14 по 31.08.2015 количество осадков было 697 мм, что меньше нормы на 16 мм (2%).

Таким образом, можно сказать, что в годы исследований, погодные условия для продуктивности озимого ячменя складывались удовлетворительно, позволяя формировать хорошие урожаи зерна.

Наша работа является частью научно-исследовательской работы, проводимой в длительном стационарном опыте, заложенном в КубГАУ в 1991 году. Схема опыта представляет собой часть выборки из полной схемы многофакторного опыта (4 x 4 x 4) x 3. Стационарный многофакторный опыт представлен следующими факторами: уровень плодородия (фактор А); система удобрения (фактор В); система защиты растений (фактор С), способ основной обработки почвы (фактор Д).

При кодировании вариантов принята специальная символика, в которой в условных единицах обозначены первой цифрой – уровень почвенного плодородия (0 – исходный; 1 – средний; 2 – повышенный; 3 – высокий), второй – норма

удобрения (0 – без удобрений; 1 – минимальная; 2 – средняя; 3 – высокая), третьей – система защиты растений (0 – без применения средств защиты растений; 1 – биологическая защита от вредителей и болезней; 2 – химическая защита от сорняков; 3 – интегрированная защита от сорняков, вредителей и болезней).

Уровень плодородия (фактор А) создавался в 1991 году (1-я ротация севооборота) и в 2003 году (2-я ротация севооборота) путем последовательного внесения возрастающих доз органических удобрений (полуперепревшего навоза КРС) и фосфора на основе существующих нормативных показателей по плодородию почвы, внесением в почву при: А1–200 кг/га P₂O₅ и 200 т/га подстилочного навоза; при А2 – дозы удваиваются; при А3 – утраиваются.

В опыте 1 – исследования проводились на фоне рекомендуемой основной обработки почвы (фактор Д), которая была следующей:

– рекомендуемая обработка почвы (Д2) состояла из лущения на глубину 10–12 см дисковой фирмой Кун и вспашки на глубину 20–22 см агрегатом МТЗ-1221+ПО 4–35 Кун-Мультимастер.

В опыте 2 – на фоне нулевой обработки почвы.

Опыт 2 – двухфакторный, заложен в 1997 году. В нем изучалось влияние тех же норм удобрения и систем защиты растений на формирование продуктивности озимого ячменя, что и в опыте 1, но при прямом посеве и естественном уровне почвенного плодородия.

При описании результатов исследований приняты условные названия технологий выращивания: 000 – экстенсивная; 111 – беспестицидная; 222 – экологически допустимая; 333 – интенсивная. В качестве контроля служил вариант 000. Общая площадь делянки – 4,2 м x 25 м = 105 м², учетная – 2,0 м x 17 м = 34 м². Повторность опыта – трехкратная. В опыте возделывался сорт озимого ячменя Гордей, предшественник – озимая пшеница. Под основную обработку почвы вносили минеральные удобрения (аммиачная селитра, аммофос) вручную, в нормах согласно схемы опыта с последующей заделкой их в почву дисковой бороной (В1 – N20P30; В2 – N40P60; В3 – N80P120).

Перед посевом проводилась культивация на глубину 5–6 см агрегатом МТЗ-1221+КПС-4,2+БЗСС-1,0. Согласно методике посев проводился протравленными семенами (Максим – 1,5 кг/т) в оптимальные для центральной зоны Краснодарского края сроки: в 2012 году – 3 октября, в 2013 году – 11 октября, сеялкой Great Plains СРН-15, в 2014 году – 2 октября. Норму высева семян устанавливали из расчета 4,0–4,5 млн всхожих семян на 1 га. Глубина заделки семян – 5–6 см. После посева почва прикатывалась кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6А.

До возобновления весенней вегетации (в начале марта) проводили подкормку аммиачной селитрой из расчета: В1 – N30; В2 – N60; В3 – N120 кг д.в./га.

На вариантах с применением химической системы защиты растений (С2 и С3) в конце фазы весеннего кущения проводили химическую прополку гербицидом Секатор Турбо в дозе 0,075 кг/га, с расходом рабочего раствора 300 л/га агрегатом МТЗ-80+ОН-600 (RAU). Дополнительно на вариантах нулевой обработки почвы в 2012, 2013 и 2014 годах после уборки озимой пшеницы и перед посевом озимого ячменя применяли гербицид глифосат (раундап) в дозе 4 л/га.

Защита растений строилась с учетом экономического порога вредоносности вредных организмов и болезней.

Убирали озимый ячмень прямым комбайнированием комбайном «Террион 2010» при влажности зерна 12–14%.

Урожайность озимого ячменя находится в прямой зависимости от факторов жизни растения, которые по своей роли равнозначны и незаменимы. Под факторами жизни растения понимаются условия внешней среды, складывающиеся в течение вегетационного периода.

Таблица 1

Урожайность зерна озимого ячменя в зависимости от приемов выращивания, ц/га (2013–2015 г.)

Способ основной обработки почвы	Плодородие почвы, удобрение, защита растений	Повторения			
		2013	2014	2015	среднее

Рекомендуе- мый (Д ₂)	000(к)	56,7	45,5	59,1	53,8
	111	61,8	61,9	68,8	64,2
	222	67,8	74,2	81,6	74,5
	333	71,0	85,1	85,9	80,6
Нулевой (Д ₀)	000 (к)	21,5	21,4	25,4	22,8
	011	33,9	32,6	36,1	34,2
	022	54,9	53,7	67,6	58,7
	033	57,7	60,2	79,1	65,7
Рекомендуе- мый Д ₂	002	59,5	49,8	65,8	58,4
	020	64,4	69,3	73,9	69,2
	022	67,5	71,2	78,9	72,5
	200	60,3	58,6	68,9	62,6
	202	64,8	60,0	73,3	66,0
	220	67,4	73,6	78,0	73,0

Согласно таблице 1, за годы исследований колебания урожайности зерна по вариантам опыта при рекомендуемой обработке почвы составили 53,8–80,6 ц с га, при средней урожайности в опыте – 68,3 ц с га. При нулевой обработке почвы в среднем по вариантам опыта величина данного показателя равнялась 45,3 ц/га, то есть была на 23 ц/га (34%) ниже.

Отмечено, что последовательное повышение уровня почвенного плодородия и доз удобрений приводило к увеличению урожая зерна. Так, при среднем уровне почвенного плодородия и рекомендуемой обработке почвы применении биозащиты от болезней и вредителей и минимальной дозе удобрений (вариант 111-беспестицидная технология) получена прибавка урожая 10,4 ц/га (19%), по сравнению с контролем. При повышении уровня плодородия почвы, применении средней дозы удобрений и химической системы защиты растений от сорняков (вариант 222-экологически допустимая технология) эта разница составила 20,7 ц/га (38%). Внесение в три раза большего количества удобрений на фоне высокого плодородия почвы и интегрированной системы защиты растений от

сорняков, вредителей и болезней (вариант 333-интенсивная технология) способствовало получению прибавки урожая зерна в 26,8 ц/га (50%).

Рассматривая величину данного показателя среди промежуточных вариантов опыта, следует отметить, что наименьшей она была на варианте 002 и равнялась 58,4 ц/га, что больше контроля на 4,6 ц/га (8%). Внесение средней дозы удобрений при естественном уровне плодородия почвы на вариантах 020 и 022 увеличивало данный показатель на 15,4–18,7 ц/га (29–35%), а повышенный фон плодородия почвы, без применения удобрений (варианты 200 и 202) – на 8,8–12,2 ц/га (16–23%), по сравнению с контролем. Применение средней дозы минеральных удобрений на фоне повышенного уровня плодородия почвы (вариант 220) превышало контроль на 19,2 ц/га (36%).

Урожайность зерна озимого ячменя по нулевой обработке почвы колебалась по вариантам опыта от 22,8 до 65,7 ц/га, при среднем значении в опыте 45,3 ц/га. При этом, на варианте 011 по сравнению с контролем она была выше на 11,4 ц (50%), на варианте 022 – на 35,9 ц/га (157%), на варианте 033 – на 42,9 ц/га или 188%.

Таблица 2

Множественная регрессионная зависимость урожайности зерна озимого ячменя от технологии возделывания, 2013–2015 гг.

Показатель	Свободный член уравнения	Доли влияния и коэффициенты регрессии по факторам				R ²
		A	B	C	D	
Урожайность Зерна, ц/га	29,88	4,0 0,97	31,5 7,38	12,5 2,93	42,3 12,03	0,93

Примечание: A-плодородие почвы, B – система удобрений, C – система защиты растений, D-система обработки почвы. Над чертой – доли влияния (%), под чертой – коэффициенты регрессии.

Математический анализ методом пошаговой регрессии (таблица 2) позволил установить наличие тесной связи между урожайностью зерна и технологиями возделывания озимого ячменя. Максимальное влияние на данный показатель оказывала обработка почвы (42,3%) и система удобрений (31,5%).

Список литературы

1. Серкин Н.В. Ячмень-культура, прошлого, настоящего и будущего / Н.В. Серкин, Т.Е. Кузнецова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://press.kuban.info/article/zemlya_i_zhizn/63817/
2. Чуварлеева Г.В. предшественники, сроки сева и урожайность озимого ячменя / Г.В. Чуварлеева, В.М. Коротков, Г.М. Лесовая // Земледелие. – 2010. – №6. – С. 18–19.