

УДК 633.16«321»:631.452:631.82

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТОВ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОКУЛЬТУРЕННОСТИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

В. В. ГРИЦЕНКО, В. А. СЕДЫХ, В. В. БАКЕЕВ, Л. Г. КОЖЕВНИКОВА
(Кафедра растениеводства)

Важнейшим фактором повышения урожайности зерновых культур, в том числе и ячменя, является использование высокоинтенсивных сортов. Вместе с тем имеющийся опыт показывает, что даже при повышенных уровнях минерального питания эти сорта не всегда обеспечивают более высокий урожай, чем менее интенсивные [1, 2, 8]. Очевидно, это связано с тем, что почвенные условия, от которых во многом зависит эффективность минеральных удобрений [3—6], не всегда соответствуют требованиям высокоинтенсивных сортов.

Учитывая, что в Нечерноземной зоне РСФСР более 50 % площади пашни с низ-

ким уровнем плодородия почвы [5, 6], представляет интерес изучить влияние окультуренности дерново-подзолистой почвы на продуктивность различных по интенсивности сортов ярового ячменя.

Условия, объекты исследования и методика

Исследования проводили в 1982—1984 гг. на базе стационарного опыта, заложенного проф. В. В. Гриценко в 1954—1956 гг. на Опытной станции полеводства и льноводства Тимирязевской академии.

Схема стационарного опыта включала

Агрохимическая характеристика почвы (слой 0—20 см), поле № 7

Вариант удобрения	Гумус, %	рН _{сол}	N _{лг}	P ₂ O ₅	K ₂ O	Агрохим. балл	Окультуренность почвы
			мг/100 г				
1	2,20	4,2	5,7	10,7	8,4	34,4	Среднеокультуренная
2	2,49	5,6	6,2	20,7	9,6	55,1	Хорошо окультуренная
3	2,34	4,3	7,3	31,4	12,5	46,5	Среднеокультуренная
4	2,67	5,4	7,5	36,6	16,8	65,1	Хорошо окультуренная

следующие варианты: 1 — без удобрений; 2 — навоз, 30 т/га; 3 — 100N75P100K; 4 — навоз, 30 т/га + 100N75P100K. Опыт проводился в трех полях семирельного севооборота. Чередование культур следующее: пар занятый — озимые — картофель — овес с подсевом клевера — клевер 1-го года пользования — клевер 2-го года пользования — ячмень. Навоз вносили в занятом пару и под картофель, минеральные удобрения — ежегодно, за исключением тех лет, когда возделывался клевер.

Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, мощность пахотного слоя 23—25 см. Перед проведением исследований были сделаны необходимые агрохимические анализы и на их основе по методике, предложенной Б. А. Доспеховым [3], определен уровень окультуренности дерново-подзолистой почвы в каждом варианте опыта (табл. 1).

Опыт заложен методом расщепленных делянок в 3-кратной повторности. Учетная площадь делянок 50 м². Изучали сорта ячменя Московский 121 селекции НИИСХ ЦРНЗ, высокоурожайный, склонен к полеганию; Надя — сорт селекции ГДР интенсивного типа, устойчив к полеганию, отзывчивый на высокий агрофон, влаголюбивый.

Минеральные удобрения вносили перед посевом ячменя. Посев производили сеялкой СН-16, норма высева 5 млн. всхожих семян на 1 га. Урожай учитывали сплошным методом поделяночно.

Метеорологические условия вегетационных периодов 1982 и 1983 гг. различались между собой как по температурному режиму и количеству осадков, так и по характеру их распределения. Наиболее благоприятным для роста и развития ярового ячменя оказался вегетационный период 1982 г., в котором температура воздуха, количество осадков и характер их распределения были на уровне средних многолетних данных. 1983 год характеризовался крайне неравномерным выпадением осадков и недостаточным количеством влаги в первые, самые ответственные периоды роста и развития ячменя, а вегетационный период 1984 г., напротив — прохладной и влажной погодой.

Результаты исследований

Продуктивность растений во многом определяется размерами ассимиляционной поверхности и продолжительностью ее работы. В свою очередь, эти показатели зависят от биологических особенностей сорта и условий произрастания [4, 7].

Результаты исследований показали, что

менее интенсивный сорт Московский 121 формирует большую ассимиляционную поверхность, чем высокоинтенсивный сорт Надя, причем на среднеокультуренной почве различия между сортами более заметные (9,6 тыс. м²), чем на хорошо окультуренной почве (6,6, тыс. м²). При внесении минеральных удобрений эти различия не зависели от окультуренности почвы (табл. 2).

Минеральные удобрения способствовали увеличению размеров ассимиляционного аппарата у обоих сортов, особенно у сорта Надя. Так, у последнего при выращивании на среднеокультуренной и хорошо окультуренной почве этот показатель повысился соответственно на 13,6 и 13,7 тыс. м²/га (у Московского 121 — на 11,4 и 13,2 тыс. м²/га).

Аналогичные результаты были получены и по фотосинтетическому потенциалу (ФП). У менее интенсивного сорта Московского 121 по всем вариантам опыта наблюдался более высокий фотосинтетический потенциал, чем у сорта Надя. Между тем большей чистой продуктивностью фотосинтеза (ЧПФ) обладал более интенсивный сорт ячменя Надя — на 0,5—1,2 г/м²·сут выше, чем у Московского 121. В результате на каждую тысячу единиц ФП у ячменя Надя формировалось на 0,34—0,57 кг зерна больше, чем у Московского 121.

По накоплению сухого вещества различия между изучаемыми сортами отмечались только на хорошо окультуренной почве. В этом случае урожай сухой биомассы у сорта Надя был на 7 ц/га выше, чем у Московского 121.

В среднем за годы исследований сорт Надя был более урожайным, чем Московский 121 (табл. 3). Однако преимущество высокоинтенсивного сорта Надя отмечалось только на хорошо окультуренной почве; здесь урожайность ячменя сорта Надя в варианте без минеральных удобрений была на 3,5, а при внесении 100N75P100K — на 4,2 ц/га выше, чем у сорта Московский 121. В вариантах со среднеокультуренной почвой существенных различий между сортами по этому показателю не выявлено. Анализ данных об урожае показал, что изучаемые сорта ячменя по-разному реагируют на повышенный уровень окультуренности почвы. Более отзывчивым на благоприятные почвенные условия оказалась высокоинтенсивный сорт Надя, у которого урожайность на хорошо окультуренной почве без применения минеральных удобрений была на 6,3 ц/га больше, чем на среднеокультуренной, у сорта Московский 121 она повысилась всего на 3,2 ц/га.

Фотосинтетическая деятельность посевов ячменя Московский 121 (числитель)
и Надя (знаменатель) в среднем за 1982—1983 гг.

Показатель	Среднеокультуренная почва		Хорошо окультуренная почва	
	без удобрений	100N75P100K	без удобрений	100N75P100K
Максимальная площадь листьев, тыс. м ² /га	34,5	45,9	38,9	52,1
	25,3	38,8	32,3	46,0
ФП, тыс. м ² /га·дн	1560,2	2094,0	1824,1	2365,0
	1228,0	1777,2	1543,3	2153,0
Урожай сухой биомассы, ц/га	57,4	88,2	68,0	98,7
	57,6	88,3	75,2	101,6
ЧПФ, г/м ² ·сут	3,6	4,2	3,8	4,2
	4,7	5,0	5,0	4,8
Урожай зерна на 1 тыс. ед. ФП, кг	1,55	1,69	1,59	1,63
	2,10	2,16	2,16	2,04

Применение минеральных удобрений способствовало повышению урожайности у обоих сортов ячменя. Однако в отличие от реакции на окультуренность почвы реакция изучаемых сортов на внесение минеральных удобрений была почти одинаковой. Так, прибавка урожайности от внесения минеральных удобрений на хорошо окультуренной почве у сорта Надя составила 8,7, у Московского 121 — 7,8 ц/га, а на менее окультуренной почве — соответственно 10,3 и 8,8 ц/га.

Следовательно, преимущество высокоинтенсивного сорта Надя перед менее интенсивным Московским 121 в варианте с хорошо окультуренной почвой и внесением 100N75P100K обусловлено более высокой отзывчивостью первого сорта на повышенный уровень почвенного плодородия, при этом минеральные удобрения не были столь эффективны.

Анализ элементов структуры урожая показал, что превосходство сорта Надя над

Московским 121 в урожайности на хорошо окультуренной почве обеспечивалось за счет более высокой продуктивной кустистости при почти равной массе зерна с колоса (табл. 4). Одинаковая урожайность изучаемых сортов ячменя на среднеокультуренной почве, по-видимому, объясняется тем, что преимущество по продуктивной кустистости у сорта Надя перед Московским 121 в данном варианте было не таким заметным.

Анализ табл. 4 показал, что продуктивная кустистость у сорта Надя находится в большей зависимости от окультуренности почвы, чем у сорта Московский 121. При выращивании на хорошо окультуренной почве продуктивных стеблей у сорта Надя было на 16,6%, а у сорта Московский 121 всего — на 5% больше, чем на среднеокультуренной.

Минеральные удобрения значительно повышали число продуктивных стеблей у обоих сортов ячменя, особенно у сорта

Таблица 3

Урожайность (ц/га) ячменя Московский 121 (числитель) и Надя (знаменатель)

Год	Среднеокультуренная почва		Хорошо окультуренная почва	
	без удобрений	100N75P100K	без удобрений	100N75P100K
1982	29,0	39,1	32,0	42,9
	30,4	41,5	35,1	48,4
1983	20,7	31,4	25,8	34,1
	21,2	34,9	30,9	39,0
1984	32,5	38,2	34,1	38,3
	31,9	37,8	36,3	41,1
Среднее	27,4	36,2	30,6	38,4
	27,8	38,1	34,1	42,8
НСР ₀₅ :				
	по сортам	3,30		
	по окультуренности	2,36		
	по удобрениям	2,24		

Некоторые элементы структуры урожая ячменя Московский 121 (числитель) и Надя (знаменатель) в среднем за 1982—1983 гг.

Показатель	Среднеокультуренная почва		Хорошо окультуренная почва	
	без удобрений	100N75P100K	без удобрений	100N75P100K
Число растений к уборке, млн. шт/м ²	3,09	3,17	3,27	3,14
	<u>2,29</u>	<u>2,42</u>	<u>2,52</u>	<u>2,55</u>
Продуктивная кустистость	1,38	1,76	1,45	1,89
	<u>1,87</u>	<u>2,63</u>	<u>2,18</u>	<u>2,86</u>
Масса зерна, г:				
	с колоса	0,65	0,68	0,68
	<u>0,63</u>	<u>0,66</u>	<u>0,67</u>	<u>0,67</u>
	0,95	1,25	1,04	1,38
с растения	<u>1,19</u>	<u>1,72</u>	<u>1,45</u>	<u>1,91</u>

Надя. Так, если при внесении 100N75P100K на среднеокультуренной почве продуктивная кустистость у этого сорта увеличилась на 41 %, то у Московского 121 — всего на 28 %, а на хорошо окультуренной почве — соответственно на 32 и 30 %. Самым высоким этот показатель у обоих сортов ячменя был на хорошо окультуренной почве при внесении 100N75P100K.

Следует подчеркнуть, что уровень плодородия и внесение минеральных удобрений не оказывали существенного влияния на массу зерна с колоса у обоих сортов ячменя.

Заключение

Более интенсивный сорт ячменя Надя превосходил по урожайности менее интенсивный сорт Московский 121 только на хорошо окультуренной почве, а на менее окультуренной почве даже при внесении минеральных удобрений в норме 100N75P100K Московский 121 не уступал по урожайности сорту Надя. Следовательно, окультуренность почвы является важнейшим фактором повышения урожайности у высокоинтенсивных сортов ячменя типа сорта Надя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Березкин А. Н. О значении роста зерновых культур в интенсификации земледелия и о перспективах селекции озимой пшеницы в условиях Нечерноземной зоны. — Докл. ТСХА, 1970, вып. 159, с. 61—64. — 2. Бугаев П. Д. Отзывчивость различных сортов ячменя и овса на способы обработки почвы и удобрения. — Автореф. канд. дис. М., 1984. — 3. Доспехов Б. А. Научные основы интенсивного земледелия в Нечерноземной зоне. М.: Колос, 1976. — 4. Каюмов М. К. Справочник по программированию продуктивности полевых культур. М.: Россельхозиздат, 1982. — 5. Кауричев И. С. Поч-

вы Нечерноземной зоны и пути повышения их плодородия в условиях интенсивного земледелия. Проблемная лекция. М.: ТСХА, 1983. — 6. Лыков А. М. Плодородие почвы и интенсификация земледелия Нечерноземной зоны РСФСР. — Изв. ТСХА, вып. 6, 1982, с. 67—76. — 7. Неттевич Э. Д., Сергеев А. В., Лызов Е. В. Зерновые фуражные культуры. Изд. 2-е, доп. М.: Россельхозиздат, 1980. — 8. Осин А. Е. Ячмень — высокоурожайная культура. Минск: Ураджай, 1983.

Статья поступила 11 мая 1985 г.

SUMMARY

The study was carried out in 1982—1983 on the basis of the stationary experiment started by V. V. Gritsenko in 1954—1956 on the Experimental station of field farming and flax cultivation of the Timiryazev Academy.

The more intensive barley variety Nadya has been superior to the less intensive variety Moscovskiy 121 only on well cultivated soil; on less cultivated soils Moscovskiy 121 has not been inferior to Nadya variety even under the rate of commercial fertilizers being 100N75P100K. It has been concluded that soil cultivation in the most important factor of increasing yielding capacity of highly intensive barley varieties like Nadya.