

УДК 631.53.01:631.816

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

В. В. ГРИЦЕНКО, В. А. СЕДЫХ, В. В. БАКЕЕВ

(Кафедра растениеводства)

В условиях интенсивного земледелия при переводе семеноводства на промышленную основу применение сортовой агротехники приобретает особо важное значение [1, 5—7]. Однако некоторые вопросы агротехники на семенных посевах применительно к каждому сорту изучены слабо. В частности, недостаточно исследовано влияние окультуренности дерново-подзолистой почвы и минеральных удобрений на качество семян основных сортов ярового ячменя.

Условия, объекты исследования и методика

Исследования проводили в 1982—1983 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 следующие варианты: 1 — без удобрений; 2 — навоз 30 т/га; 3 — 100N75P100K; 4 — навоз 30 т/га + 100N75P100K; 5 — навоз 60 т/га + 200N150P200K.

Опыт проводился в трех полях семипольного севооборота. Чередование культур следующее: занятый пар — картофель — озимая пшеница — овес с подсевом клевера — клевер 1-го года пользования — клевер

Агрохимическая характеристика почвы (слой 0—20 см), поле 7

Вариант удобрения	Гумус, %	pH _{сол}	N _{лг}	P ₂ O ₅	K ₂ O	Агрохим. боля	Почва
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
5	3,10	5,6	8,8	40,9	23,5	71,0	Высокоокультуренная

2-го года пользования. Навоз вносили под занятый пар и под картофель. Минеральные удобрения применяли ежегодно за исключением последних 2 лет, когда выращивали 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 [2], 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. Объектами изучения были ячмень Московский 121 селекции НИИСХ ЦРНЗ, высокоурожайный, склонный к полеганию, и сорт селекции ГДР Надя — интенсивного типа, устойчивый к полеганию, отзывчивый на высокий агрофон, влаголюбивый.

Перед посевом ячменя внесли минеральные удобрения в норме 100N75P100K в расчете на урожай 35 ц/га и в норме 200N150P200K в расчете на потенциальную урожайность изучаемых сортов (60 ц/га). Посев проводили сеялкой СН-16, норма высева 5 млн. всхожих семян на 1 га.

Агрохимические свойства почвы и посевные качества семян устанавливали по общепринятым методикам. Полевую всхожесть определяли при посеве 100 семян в метровом рядке в 6-кратной повторности.

Метеорологические условия вегетационных периодов 1982 и 1983 гг. различались 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.

Результаты исследований

Окультуренность почвы независимо от складывающихся метеорологических условий вегетации оказывала положительное влияние на массу 1000 семян у обоих сортов. Так, на хорошо окультуренной почве были получены семена, масса которых на 2,5 г (Московский 121 — на 2,3, Надя — на 2,6 г) превышала массу 1000 семян, полученных с менее окультуренной почвы.

Применение минеральных удобрений также способствовало повышению полновесности семян. Однако положительное влияние их на этот показатель было не таким стабильным по годам, как влияние окультуренности почвы. Например, если во влажном 1982 г. минеральные удобрения повышали массу 1000 семян, то в 1983 г. при недостатке влаги они не только не оказывали положительного влияния на данный показатель, а даже несколько снижали его. В среднем за 2 года масса

Масса 1000 семян (г)

Вариант	Московский 121			Надя		
	1982	1983	среднее	1982	1983	среднее
1 — среднеокультуренная (без удобрений)	40,34	36,16	38,75	43,03	37,84	40,44
2 — хорошо окультуренная (без удобрений)	42,19	39,96	41,08	44,86	41,21	43,04
3 — среднеокультуренная (100N75P100K)	42,62	37,12	39,87	43,98	37,42	40,70
4 — хорошо окультуренная (100N75P100K)	42,90	38,50	40,70	43,70	39,70	41,70
5 — высокоокультуренная (200N150P200K)	41,0	36,90	38,95	42,68	38,64	40,66

1000 семян при внесении минеральных удобрений на среднеокультуренной почве увеличилась на 0,7 г, тогда как при выращивании на хорошо окультуренной почве без применения удобрений — на 2,5 г.

Существенное влияние на полновесность семян оказывают и условия вегетации материнских растений. Более благоприятными они были во влажном 1982 г. Недостаток влаги в 1983 г. совпал у обоих сортов с самыми ответственными периодами их роста и развития, что отрицательно сказалось впоследствии на наливе зерна. Однако, как показывают результаты табл. 2, отрицательное влияние неблагоприятных метеорологических условий на массу 1000 семян несколько сглаживается при выращивании изучаемых на хорошо окультуренной почве. Так, если снижение массы 1000 семян в 1983 г. по сравнению с 1982 на среднеокультуренной почве в среднем у обоих сортов составило 10 % (Московский 121 — 8 %, Надя — 12 %), то на хорошо окультуренной — всего 6 % (Московский 121 — 5 %, Надя — 7 %). Очевидно, это связано с тем, что даже при недостатке влаги, наблюдаемом в 1983 г., в варианте с хорошо окультуренной почвой создаются более благоприятные условия для формирования семян, чем на менее окультуренной. Приведенные данные свидетельствуют также и о том, что изучаемые сорта по-разному реагируют на неблагоприятные погодные условия. Так у сорта Надя масса 1000 семян в 1983 г. по сравнению с 1982 г. в среднем по вариантам опыта снизилась на 11 %, в то время как у сорта Московский 121 — на 7 %. Следует также подчеркнуть, что у сорта Надя формируются более тяжеловесные семена, чем у Московского 121.

Окультуренность почвы оказывает положительное влияние не только на массу 1000 семян, но и на выравненность посевного материала (табл. 3). Так, если в среднем за два года выравненность семян у изучаемых сортов на менее окультуренной почве составила 66,7 % (у Московского 121 — 58,6, у сорта Надя — 74,8 %), то на хорошо окультуренной без внесения минеральных удобрений — 71,7 % (Московский 121 — 64,5, Надя — 78,9 %).

Внесение минеральных удобрений не только не оказывало положительного влияния на выравненность посевного материала изучаемых сортов, а даже несколько снижало ее. Так, в варианте с хорошо окультуренной почвой выравненность семян у сорта Московский 121 снизилась на 3, у сорта Надя — на 4 %. Значительное влияние на данный показатель оказывали условия вегетации. В благоприятном 1982 г. формировались более выравненные семена, чем в засушливом 1983 г. Однако, как показывают данные табл. 3, отрицательное влияние неблагоприятных метеорологических условий на выравненность семян было значительно слабее в вариантах с хорошо окультуренной почвой. Например, в 1983 г. в вариантах со слабоокультуренной почвой этот показатель снизился в среднем по сортам на 16 % (у Московского 121 — на 12, у Нади — на 20 %), а с хорошо окультуренной — всего на 11 % (у Московского 121 — на 10, у Нади — на 13 %).

Следует также отметить, что сорт интенсивного типа Надя по выравненности семян превосходил Московский 121 в среднем на 15 %, при-

Показатели всхожести семян ячменя в 1982 г. (числитель)
и 1983 г. (знаменатель)

Вариант	Энергия прорастания, %		Лабораторная всхожесть, %		Сила роста			
	Московский 121	Надя	Московский 121	Надя	количество ростков, %		масса 100 ростков, г	
					Московский 121	Надя	Московский 121	Надя
	1	95,0	96,3	96,3	96,3	90,4	82,0	6,84
87,8		87,5	90,3	88,1	78,5	68,0	6,15	5,44
2	97,0	98,0	97,0	98,0	91,8	85,0	7,12	6,94
	92,0	93,5	93,8	93,5	84,1	75,5	6,67	6,32
3	97,3	97,8	97,3	97,8	92,0	84,0	7,19	6,95
	90,3	89,0	92,3	92,3	82,3	73,2	6,54	6,23
4	98,3	97,8	98,3	97,8	93,0	84,5	7,31	6,97
	93,3	92,3	94,3	94,3	86,5	77,3	6,73	6,49
5	97,5	95,3	97,5	95,8	90,1	82,7	6,98	6,80
	91,8	90,5	94,0	93,3	84,3	75,3	6,54	6,44

чем данное превосходство было выражено сильнее в более благоприятном 1982 г. (превышение составило 17 %) и слабее — в менее благоприятном 1983 г. (14 %).

Самый выравненный посевной материал у обоих изучаемых сортов независимо от погодных условий формировался на хорошо окультуренной почве без применения минеральных удобрений.

Энергия прорастания, лабораторная всхожесть и сила роста больше зависели от условий вегетации материнских растений, чем от других изучаемых факторов. Так, если в благоприятном 1982 г. между вариантами опыта не было существенных различий в прорастании семян, то в 1983 г. при недостатке влаги они отчетливо прослеживались (табл. 3). В этом году качество семян в вариантах с хорошо окультуренной почвой было выше, чем на среднеокультуренной. Минеральные удобрения также оказывали положительное влияние на показатели прорастания семян, но не такое значительное, как окультуренность почвы. Например, в 1983 г. при выращивании изучаемых сортов на хорошо окультуренной почве энергия прорастания семян была в среднем на 5 % (Московский 121 — на 4,2, Надя — на 6 %) выше, чем на среднеокультуренной. Применение минеральных удобрений на среднеокультуренной почве обеспечивало повышение энергии прорастания в среднем у изучаемых сортов на 2 % (Московский 121 — на 2,5, Надя — на 1,5 %). Между тем данные табл. 4 свидетельствуют о том, что самые качественные семена у обоих сортов были получены на хорошо окультуренной почве при внесении минеральных удобрений в норме 100N75P100K.

Следовательно, изучаемым сортам для формирования высококачественных семян необходимы как хорошая окультуренность почвы, так и минеральные удобрения, причем минеральные удобрения необходимо вносить только в умеренных нормах, так как повышенные нормы приводят к полеганию материнских растений, что отрицательно сказывается на качестве посевного материала.

Следует также отметить, что при выращивании изучаемых сортов на хорошо окультуренной почве влияние неблагоприятных условий погоды (недостаток влаги) на качество семян существенно снижается. Так, если у сорта Надя в сухом 1983 г. на среднеокультуренной почве энергия прорастания была на 9 % ниже, чем в 1972 г., то на хорошо окультуренной — всего на 4,5 %; у сорта Московский 121 — соответственно на 7 и 5 % ниже. В ходе анализа было обнаружено, что семена

Полевая всхожесть (%)

Вариант	Московский 121			Надя		
	1983	1984	среднее	1983	1984	среднее
1	73,4	68,9	71,2	66,7	61,5	64,1
2	75,4	73,7	74,6	69,5	66,3	67,9
3	72,3	67,8	70,1	72,4	64,2	68,3
4	74,0	71,9	73,0	73,9	68,4	71,2
5	68,4	69,8	69,1	67,4	65,2	66,3

сорта Московский 121 имеют некоторое превышение по показателям прорастания над семенами сорта Надя. Так, в среднем за 2 года по силе роста это превышение составило 0,3 г, или 9 %.

В настоящее время нет единого мнения о том, насколько верно приведенные выше показатели отражают истинное качество семян, т. е. способность их давать полноценные всходы в полевых условиях [1, 3, 6]. Поэтому для более полного представления о влиянии окультуренности почвы и минеральных удобрений на качество семян изучаемых сортов мы определяли их полевую всхожесть (табл. 4). Результаты исследований подтвердили положительное влияние окультуренности почвы на качество семян. Семена, полученные на хорошо окультуренной почве, обладали более высокой способностью прорасти в полевых условиях (сорт Московский 121 — 74,6, Надя — 67,9 %), чем семена, полученные на менее окультуренной почве (соответственно 71,2 и 64,1 %).

Влияние минеральных удобрений на качество посевного материала изучаемых сортов было неодинаковым. Положительное действие минеральные удобрения оказывали на семена сорта Надя и отрицательное — на семена сорта Московский 121. Так, в варианте с внесением 100N75P100K на хорошо окультуренной почве полевая всхожесть семян у сорта Московский 121 снижалась на 2 %, в то время как у сорта Надя она увеличивалась на 3 %. Приведенные данные свидетельствуют о том, что для формирования высококачественных семян изучаемые сорта требуют неодинаковых условий выращивания. Сорт Московский 121 формирует полноценные семена на хорошо окультуренной почве без применения минеральных удобрений, а сорт Надя, как более интенсивный, — на хорошо окультуренной почве при внесении минеральных удобрений в норме 100N75P100K, причем удвоение норм удобрений приводит к отрицательному эффекту.

Существенное влияние на полевую всхожесть семян оказывают условия вегетации материнских растений. Семена, полученные в благоприятном 1982 г., по полевой всхожести превосходили семена урожая 1983 г. У семян сорта Московский 121 в 1982 г. она составляла 68,4—75,4 %, в 1983 г. — 67,8—73,4 %; а у семян сорта Надя — соответственно 66,7—73,9 и 61,5—68,4 %.

Влияние неблагоприятных условий вегетации материнских растений на полевую всхожесть семян несколько сглаживалось при выращивании на хорошо окультуренной почве. Так, в засушливом 1983 г. полевая всхожесть у семян, полученных на менее окультуренной почве, в среднем у изучаемых сортов была ниже на 5 % (Московский 121 — на 4,5, Надя — на 5,4 %), на хорошо окультуренной — всего на 2 % (Московский 121 — на 1,7, Надя — на 3,2 %).

Выводы

1. Окультуренность почвы оказывает более действенное и стабильное влияние на качество семян, чем минеральные удобрения, эффективность которых в значительной мере обусловлена метеорологическими условиями вегетационного периода.

2. Применение минеральных удобрений в норме 100N75P100K способствовало повышению качества семян сорта Надя и снижению его у сорта Московский 121.

3. Недостаток влаги в 1983 г. отрицательно сказывался на качестве посевного материала у изучаемых сортов. Однако при выращивании материнских растений на хорошо окультуренной почве это отрицательное влияние несколько сглаживалось.

4. Для изучаемых сортов в силу их биологических особенностей требуются неодинаковые условия выращивания для формирования высококачественных семян. Так, у сорта Московский 121 (менее интенсивный) формируются более качественные семена на хорошо окультуренной почве без применения минеральных удобрений, а у сорта Надя (более интенсивный) — на хорошо окультуренной почве с внесением минеральных удобрений в норме 100N75P100K.

5. Сорт Московский 121 независимо от условий выращивания формирует более качественные семена, чем сорт Надя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриценко В. В., Калошина З. М. Семеноведение полевых культур. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1976. — 2. Доспехов Б. А. Научные основы интенсивного земледелия в Нечерноземной зоне. М.: Колос, 1976. — 3. Зарецкий А. Ф. Посевные и урожайные качества семян ярового ячменя. Минск: Ураджай, 1979. — 4. Каюмов М. К. Справочник по программированию продуктивности полевых культур. М.: Россельхозиздат, 1982. — 5. Неттевич Э. Д., Сергеев А. В., Лызлов Е. В. Зерновые фуражные культуры. Изд. 2-е, доп. М.: Россельхозиздат, 1980. — 6. Промышленное семеноводство. / Под ред. И. Г. Строны. М.: Колос, 1980. — 7. Осин А. Е. Ячмень — высокоурожайная культура. Минск: Ураджай, 1983.

Статья поступила 5 декабря 1984 г.

SUMMARY

Effect of long-term fertilization and level of tameness on seeding qualities of seeds of barley varieties varying in intensity has been studied. In the dry year of 1983 under low supply of soil moisture the quality of seeding material was determined not so much by the content of available nutrients in the soil as by the level of its tameness.

It has been found that Moskovskiy 121 and Nadya spring barley varieties varying in intensity due to their biological peculiarities require different soil conditions for the formation of high-yielding seeds and have different resistance to unfavourable conditions of growing.