

**Выводы**

Проведенный анализ экспериментального материала позволяет заключить о сложности селекции изучаемого показателя. Эта сложность объясняется наличием сверхдоминирования в наследовании признака, влиянием как материнского эффекта, так и ядерно-плазменных взаимодействий, взаимодействием генотип – среда.

Отсюда отбор генотипов с повышенной полевой всхожестью семян предпочтителен в более поздних поколениях гибридов ( $F_4$ - $F_6$ ). В качестве доноров в условиях переувлажнения можно использовать сорта Жемчужина Поволжья и Фантазия; в условиях засухи – сорта Юбилейная 180 и Сплав.

**Библиографический список**

1. Ведров Н.Г. Селекция и семеноводство яровой пшеницы в экстремальных условиях. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1984. – 240 с.
2. Жуковский П.И. Пшеница в СССР. – М., 1957. – 532 с.
3. Носатовский А.И. Пшеница. Биология. – М.: Колос, 1965. – 568 с.
4. Мухордова М.Е., Калашник Н.А. Система генетических детерминант полевой всхожести семян пивоваренного ячменя // Естественные науки и экология: ежегодник. Вып. 6. Межвузовский сборник научных трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. – С. 64-67.

5. Мухордов Е.Г. Озимая пшеница // Озимые хлеба в Омской области. – Омск, 1985. – С. 29-36.

6. Мухордова М.Е. Влияние генома и плазмона на изменчивость и наследование хозяйственно-ценных признаков яровой пшеницы в условиях южной лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... к.с.-х.н. – Омск, 2000. – 16 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 415 с.

8. Aksel R., Johnson L. Analysis of diallel cross: a work example // Advancing Frontiers of Plant Sciences; V. 2: Ed. Radhu vira. Inst. for Advance of Sciences and Culture. – India, New Delhi, 1963. – V. 16. – P. 37-53.

9. Цильке Р.А., Присяжная Л.П. Методика диаллельного анализа исходного материала по количественным признакам: методические рекомендации. – Новосибирск, 1979. – 15 с.

10. Hayman B. The analysis of variance diallel tables // Biometrics. – 1954. – V. 10. – P. 235-244.

11. Griffing B. Analysis of quantitative gene action by constant parent regression and related techniques // Genetics. – 1950. – V. 35. – P. 303-312.

12. Griffing B. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing sistem // Austral. J. Biol. Sci. – 1956. – V. 9. – P. 463-493.



УДК 631.81:633.16

**В.Н. Обухов,  
Ю.И. Ермохин**

## **ДИАГНОСТИКА ПОТРЕБНОСТИ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛЕВЫХ ОПЫТОВ С УДОБРЕНИЯМИ**

**Ключевые слова:** голозерный ячмень, минеральные удобрения, азот, фосфор, урожайность, почва, доза удобрений, оптимальная доза.

**Введение**

В настоящее время для установления норм удобрений под сельскохозяйственные культуры широко используется метод полевого опыта [1].

Полевой опыт – это исследование, осуществляемое в природной (полевой) обстановке на специально выделенном участке для установления количественного действия условий и приемов возделывания (отдельно

взятых или в сочетании) на урожай сельскохозяйственных растений [2].

В течение вегетации минеральные удобрения влияют на процессы роста и развития зерновых культур, что сказывается на изменении урожайности, которая представляет собой суммарное выражение большинства морфологических и физиологических признаков растения после взаимодействия их со средой, в которой оно произрастало [1].

Ячмень отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений. На удобренном фоне он увеличивает площадь листовой поверхности, формирует более вы-

сокую урожайность, меньше поражается головней [3].

В наших исследованиях по изучению эффективности удобрений под ячмень яровой голозерный сорта Омский 1 на лугово-черноземной почве Западной Сибири ставили **задачу** выявить закономерности действия и последствие различных доз и сочетаний минеральных удобрений на урожайность данной культуры. Полученные данные позволяют сделать вывод о высокой отзывчивости ячменя ярового голозерного на применение минеральных удобрений.

**Объекты и методы**

Исследования проводились на лугово-черноземной почве с применением азотных, фосфорных и калийных удобрениях под яровой голозерный ячмень сорта Омский 1 на опытном поле ОмГАУ (2006-2008 гг.).

**Результаты и их обсуждение**

В результате трех лет исследований с удобрениями в полевых опытах, неодинаковых по метеоусловиям вегетационного периода, можно заключить, что несмотря на различие в урожайности ярового голозерного ячменя по годам основные закономерности в действии минеральных удобрений на её продуктивность сохранялись (табл. 1).

Исследования показывают, что урожайность ярового голозерного ячменя зависит

от количества и соотношения внесенных удобрений в почву до посева.

Максимальная средняя урожайность зерна ярового голозерного ячменя (3,94 т/га) за все годы проведения исследований была получена при внесении минеральных удобрений в сочетании N<sub>30</sub>P<sub>90</sub>K<sub>30</sub> (1:3:1), что выше урожая контрольного варианта на 29,6% (табл. 2).

Дозы вносимых удобрений под сельскохозяйственные культуры (Д) зависят от ряда факторов и, в первую очередь, являются функцией содержания доступных элементов питания в почве:  $D = f(\Pi \text{ почвы})$ .

Зависимость между дозой удобрений и элементами питания в почве обратная и практически ее можно принять прямолинейной, следовательно, чем выше величина азота, фосфора и калия в почве, тем ниже дозы внесения удобрений. Математически это выражается формулой:

$$D_o \cdot X_o = D_{\Pi} \cdot X_{\Pi}, \quad (1)$$

где D<sub>o</sub> – установленная оптимальная доза питательных веществ удобрений в кг д.в/га при соответствующем содержании элементов в почве перед посевом, мг/100 г (X<sub>o</sub>) (табл. 1);

D<sub>Π</sub> – доза удобрений в 1 кг д.в/га, прогнозируемая в зависимости от содержания элементов питания в почве мг/100 г (X<sub>Π</sub>).

Таблица 1

Содержание элементов минерального питания в слое почвы 0-30 см до посева, мг/100 г почвы

Год исследования	N-NO <sub>3</sub> , мг/100 г	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/100 г	K <sub>2</sub> O, мг/100 г
2006	2,18	5,04	10,6
2007	2,69	4,47	9,50
2008	2,21	5,34	8,50
Среднее	2,36	4,95	9,5

Таблица 2

Влияние минеральных удобрений на урожайность голозерного ячменя

Вариант опыта	Урожайность, т/га			Средняя урожайность за три года, т/га	Средняя прибавка по сравнению с контролем		Окупаемость 1 кг д.в. удобрений урожаем зерна, кг
	годы				т/га	%	
	2006	2007	2008				
Контроль	2,98	3,12	3,03	3,04	-	-	-
P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	3,26	3,36	3,40	3,34	0,30	9,87	5,0
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub>	3,47	3,49	3,43	3,46	0,42	13,8	7,0
N <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	3,20	3,23	3,27	3,23	0,19	6,25	3,2
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	3,46	3,54	3,51	3,50	0,46	15,1	5,1
N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	3,60	3,63	3,49	3,57	0,53	17,4	4,4
N <sub>90</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	3,68	3,73	3,55	3,65	0,61	20,0	4,1
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	3,71	3,78	3,64	3,71	0,67	22,0	5,6
N <sub>30</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>	3,96	3,99	3,89	3,94	0,90	29,6	6,0
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	4,01	3,82	3,93	3,92	0,88	28,9	5,9
P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	3,40	3,49	3,60	3,49	0,45	14,8	5,0
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub>	3,73	3,81	3,90	3,81	0,77	25,3	5,1

Основываясь на наилучшем варианте опыта  $N_{30}P_{90}K_{30}$  при внесении удобрений под яровой голозерный ячмень, нами предлагаются следующие формулы расчета доз азота и фосфора, кг/га:

$$\text{Доза азота} = \frac{94,4}{N - NO_3 \text{ мг/100 г}}; \quad (2)$$

$$\text{Доза фосфора} = \frac{297}{P_2O_5 \text{ мг/100 г}}. \quad (3)$$

#### Выводы

Предложенные нами формулы расчета доз азота и фосфора под яровой голозерный ячмень позволяют отойти от простого

эмпиризма с применением удобрений и ориентироваться на конкретные дозы с учетом содержания доступного элемента в почве.

#### Библиографический список

1. Ермохин Ю.И., Кочергин А.Е. Применение удобрений под программируемый урожай сельскохозяйственных культур в условиях Западной Сибири. – Омск, 1983. – С. 29.
2. Полевой опыт / под ред. П.Г. Найдина. – М.: Колос, 1967. – С. 328.
3. Степановских А.С. Защита посевов ячменя от головни. – М.: Росагропромиздат, 1989. – С. 20.



УДК 633.11«324»:577.175.1:632.952

**Н.В. Потапова,  
Н.В. Смолин,  
А.С. Савельев,  
А.И. Суркова**

## ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ФУНГИЦИДА

**Ключевые слова:** чистая продуктивность фотосинтеза, урожайность, озимая пшеница, площадь листовой поверхности, листовые болезни, мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, септориозные пятнистости.

#### Введение

Повышение продуктивности процесса фотосинтеза и коэффициентов использования фотосинтетически активной радиации культурой возможно при абсолютном обеспечении растений элементами минерального питания и надежной защиты листового аппарата от воздействия вредных биотических факторов [1]. Интенсивное потребление элементов питания активизирует фотосинтетическую деятельность, которая в ответ ускоряет в растениях их метаболизм [2].

Фотосинтетическая деятельность культурных растений является основой формирования биологического урожая. К основным показателям продукционного процесса относятся: площадь ассимилирующей поверхности, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза, отражающие, как правило, тесную прямую зависимость с урожайностью биомассы. Формирование на поле оптимальной по размерам площади листовой поверхности является важным элементом технологии и имеет значение с позиции эффективного поглощения световой энергии для осуществления процесса фотосинтеза [3, 4]. Однако некоторые авторы утверждают, что как чрезмерная, так и изреженная площадь листьев, сформировавшаяся в агрофитоценозе, может привести к снижению урожая [5].