

**ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ОЗИМОЙ
ПШЕНИЦЫ НА ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ
ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Н.Ф. Балабанов, кандидат сельскохозяйственных наук

Н.А. Воронкова, доктор сельскохозяйственных наук

В.А. Волкова, Н.А. Цыганова

ФГБНУ "Омский АНЦ", e-mail: balabanova@anc55.ru

Ключевые слова: минеральные удобрения, озимая пшеница, урожайность, качество зерна.

В южной лесостепной зоне Западной Сибири установлено положительное влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы. Установлено, что комплексное применение азотно-фосфорных удобрений в дозе $N_{30}P_{60}$ обеспечивает увеличение урожайности культуры на 1,21 т/га зерна с содержанием белка -15,4%, клейковины – 30,4%.

Озимая пшеница является одной из основных продовольственных культур России. Озимые превосходят яровые по продуктивности, качеству и питательной ценности зерна [1].

Из всех внешних факторов, оказывающих влияние на физиолого-биохимические процессы в растениях, определяющие уровень продуктивности культуры, ведущая роль принадлежит минеральному питанию [2; 3].

В связи с этим целью исследований являлось установить влияние минеральных удобрений на величину урожая и качество зерна озимой пшеницы.

Исследования проведены в 2018–2020 гг. в длительном стационарном полевом опыте, заложенном в 1988 г. на опытном полигоне лаборатории агрохимии ФГБНУ «Омского АНЦ» в южной лесостепной зоне Западной Сибири на основе зернопарового севооборота (пар чистый - озимая пшеница - яровая пшеница - яровая пшеница - овес – люцерна (выводное поле). Севооборот развернут во времени и пространстве. Сорт озимой пшеницы – Прииртышская.

Почва опытного участка – лугово-черноземная среднемошная среднегумусовая тяжелосуглинистая. Исходное состояние слоя 0-20 см характеризовалось следующими показателями: гумуса 6,4-6,6 % (по Тюрину), P_2O_5 и K_2O (по Чирикову) – 105-128 и 350-420 мг/кг почвы соответственно, $pH_{\text{кол}}$ 6,4...6,7 (ГОСТ 26483-85).

В схему опыта включены следующие варианты: 1) без удобрений; 2) $N_{30}P_{30}$; 2) $N_{30}P_{60}$.

Опыт заложен методом расщепленных делянок, площадь элементарной делянки – 160 м². Повторность опыта четырехкратная. Минеральные удобрения (аммофос) вносили весной в пар до посева локально сеялкой на глубину 6-8 см. Подкормку N_{30} проводили аммиачной селитрой во время возобновления весенней вегетации.

Погодные условия вегетационного периода 2018 г. отличались достаточным увлажнением. ГТК за май-август составил 1,31 при норме 1,10. За период май-август 2019 г. количество осадков было близко к норме (206 мм) и составило 193 мм. Температура воздуха соответствовала средней многолетней (16,5⁰С при норме 16,7⁰С) с отклонением в 0,2⁰С. ГТК за май-август 2019 г. составил 0,99. 2020 г. можно характеризовать как засушливый. ГТК за май-август – 0,60. Зимние периоды лет исследований были снежными, умеренно

холодными. Вымерзания посевов не наблюдалось, за исключением отдельных выпадов в 2019 г., когда снежный покров установился в декабре.

Оптимизация минерального питания, за счет применения минеральных удобрений, способствовала повышению урожайности зерна озимой пшеницы, которая определялась не только дозой удобрений, но и погодными условиями, складывающимися в течение вегетационного периода культуры (табл. 1).

В варианте без удобрений урожайность культуры за годы исследований варьировала от 2,99 до 3,91 зерна т/га.

Дополнительная прибавка от внесения удобрений составила 0,74-1,45 т/га в сравнении с вариантом без удобрений. Максимальное достоверное увеличение урожайности зафиксировано на фоне применения минеральных удобрений в дозе $N_{30}P_{60}$.

Таблица 1 - Урожайность озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений

Вариант	Урожайность, т/га зерна			
	2018	2019	2020	Среднее
Без удобрений	3,76	2,99	3,91	3,55
$N_{30}P_{30}$	4,68	3,73	4,72	4,37
$N_{30}P_{60}$	4,91	4,44	4,93	4,76
$HCPO_5$	0,61	0,74	0,65	0,47

В среднем за годы исследований установлено, что оптимизация минерального питания культуры за счет комплексного применения азотно-фосфорных удобрений в дозах $N_{30}P_{30-60}$ позволила, увеличивала урожайность культуры на 0,82-1,21 т/га зерна. Достигая максимума – 4,76 т/га в варианте $N_{30}P_{60}$, на 34% превышая вариант без удобрений.

Применение удобрений в агроценозах является наиболее действенным и сильным фактором в формировании качества урожая [4].

Исследованиями установлено, что минеральные удобрения положительно влияли на качество зерна озимой пшеницы (таблица 2).

Таблица 2 - Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений (среднее 2018-2020 гг.)

Вариант	Белок, %	Клейковина, %	Натура, г/л
Без удобрений	14,8	27,7	784
N ₃₀ P ₃₀	15,2	28,2	802
N ₃₀ P ₆₀	15,4	30,4	806

Содержание белка в зерне в варианте без удобрений было на уровне 14,8, клейковины 27,7 %, натуре 784 г/л. Применение минеральных удобрений в дозе N₃₀P₃₀ обеспечило увеличение белка в зерне до 15,2 %, клейковины – 28,2% % натуре – 802 г/л. С увеличением дозы удобрений до N₃₀P₆₀ существенного роста белка и натуре в зерне не наблюдалось, однако содержание сырой клейковины возросло до 30,4%

Таким образом, установлено, что наибольшая прибавка урожайности в сравнении с контролем получена в варианте комплексного внесения азотно-фосфорного удобрения (N₃₀P₆₀). Данный вариант обеспечил получение урожайности на уровне 4,76 т/га с содержанием белка 15,4%, клейковины 30,4 % натуре – 806 г/л.

Библиографический список:

1. Ториков В.Е. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы /В.Е. Ториков, А.А. Осипов //Агрехимический вестник. – 2015, №5. – С.7-9.

2. Агафонов Е.В.,. Применение комплексных удобрений и азотной подкормки под озимую пшеницу /Е.В. Агафонов, А.А. Громаков, М.В. Максименко // Земледелие, 2012, № 7. – С. 16.

3. Хамова О.Ф. Влияние инокуляции семян ризогрином на микрофлору ризосферы и урожайность озимой пшеницы в лесостепи Западной Сибири /О.Ф. Хамова Е.В. Тукмачева, Н.Ф. Балабанова, Н.Н. Шулико. // Вестник НГАУ. №2(55).– 2020. С. 60-69.

4. Назарюк, В.М. Эколого-агрохимические и генетические проблемы регулируемых агроэкосистем / В.М. Назарюк. – Новосибирск: Изд-во СО РАН. – 2004. – 240 с.

5. Храпцов И.Ф.. Система адаптивного земледелия /И.Ф. Храпцов, В.С. Бойко и др. Монография. – 2020. – 522 с.

OPTIMIZATION OF MINERAL NUTRITION OF WINTER WHEAT ON THE BASIS OF MEADOW-CHERNOZEM SOILS OF THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WESTERN SIBERIA

**Balabanova N.F., Voronkova N.A., Volkova V.A.,
Tsyganova N.A.**

Keywords: mineral fertilizers, winter wheat, yield, grain quality.

In the southern forest-steppe zone of Western Siberia, a positive effect of mineral fertilizers on the yield and quality of winter wheat grain has been established. It was found that the combined use of nitrogen-phosphorus fertilizers at a dose of N30P60 provides an increase in crop yield by 1.21 t/ha of grain with a protein content of -15.4%, gluten-30.4%.