

АГРОХИМИЯ

УДК 633" 324": 631.82 (574.53)

¹Саухимова У, ¹Бакенова Ж.Б., ²Тастанбекова Г.Р.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ БОГАРЫ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

¹Казахский национальный аграрный университет, 050010 Алматы, пр.Абая 8, Казахстан

² Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства, Шымкент, аль-Фараби, 3, Казахстан, e-mail: BSB_83@mail.ru

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследования влияния минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы в условиях богары Южного Казахстана. В результате исследований установлено, что на обыкновенных сероземах в зависимости от минеральных удобрений урожай зерна озимой пшеницы варьирует от 30-45 ц/га.

Ключевые слова: сероземы, удобрение «Сизам», озимая пшеница, урожай, качество зерна.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие отечественного сельскохозяйственного производства на ближайшую перспективу связано с интенсификацией земледелия, разработкой и освоением современных технологий на основе адаптивно-ландшафтного земледелия.

Эти новые технологии включают в себя операции по управлению продукционным процессом сельскохозяйственных культур с целью получения высоких и стабильных урожаев качественной продукции растениеводства при обеспечении экологической безопасности и экономической эффективности [1].

Сложившиеся в настоящее время уровень и система применения минеральных удобрений в традиционных технологиях возделывания зерновых культур оказывают недостаточное влияние, как на рост урожайности зерна, так и на улучшение его качества.

Высокоинтенсивные зерновые культуры в условиях юга и юго-востока республики имеют широкое распространение, поэтому рациональное применение удобрений является одним из ключевых и важных факторов дальнейшего увеличения производства зерна и улучшения его качества. Получение вы-

соких урожаев без удобрений невозможно и мировой опыт земледелия показывает, что на долю удобрений приходится не менее одной трети прибавки урожайности сельскохозяйственных культур [2-5].

В современном мире одним из основных резервов повышения продуктивности пашни без дополнительных капитальных вложений является более полное использование урожайного потенциала культуры, почвенного покрова, удобрительных средств. В связи с этим большое значение для увеличения производства зерна является внедрение в производство таких озимых зерновых культур как пшеница, а также оптимизация доз и соотношений минеральных удобрений при ее возделывании в Казахстане, способная формировать высокую урожайность.

Озимая пшеница одна из основных зерновых культур на юге Казахстана, посевные площади, которой составляют более 150 тыс. га, однако ее урожайность не превышает 20 ц/га, что не соответствует потенциальным возможностям этой культуры.

Однако реализация этой культурой потенциальных возможностей часто ограничивается недостатком или отсутствием некоторых факторов, необходи-

мых для удовлетворения ее биологических потребностей. В то же время совершено, очевидно, что формирование максимального урожая озимой пшеницы возможно только в том случае, если разработанный для нее комплекс агромероприятий способствует успешному протеканию всех жизненно важных процессов в растении. Каждый агротехнический прием может быть эффективным только в том случае, если он научно обоснован, разработан с учетом биологических закономерностей развития растений и широко испытан в производственных условиях тех или иных зон [2,3].

В настоящее время урожайность и качество зерна озимой пшеницы остаются нестабильными. Одним из главных факторов, сдерживающих реализацию потенциальных возможностей формирования продуктивности озимой пшеницы, является отсутствие научно обоснованных данных по минеральному питанию [4].

Поэтому одним из элементов технологии возделывания озимой пшеницы является рациональное применение минеральных удобрений, основного фактора, обеспечивающего урожайность и качество зерна. Разработка оптимальных доз внесения минеральных удобрений в сочетании с внедрением в производство позволит в значительной степени улучшить решение проблемы достаточного и устойчивого продовольственного зерна в Южно-Казахстанской области.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Климат зоны резко континентального типа с засушливой осенью, влажной весной, жарким летом, влажной и мягкой зимой. Характерной особенностью климата Южно-Казахстанской области является обилие солнечной радиации и тепловых ресурсов.

В зависимости от климатических особенностей и растительного покрова по степени гумусности и выраженности морфологических, а также агрохимиче-

ских свойств на территории области выделяются следующие подтипы сероземов, сменяющиеся по мере уменьшения абсолютных высот: сероземы темные (серо-коричневые карбонатные), сероземы обыкновенные и сероземы светлые. Сероземы обыкновенные южные занимают среднюю часть предгорной равнины западных отрогов Таласского Алатау в пределах Южно-Казахстанской области, где они были впервые описаны С.С. Неуструевым под названием «сероземы типичные». По абсолютным отметкам они располагаются в поясе высот от 300-350 до 550-600 м над уровнем моря, площадь этих типов почв в Южно-Казахстанской области составляет 715,6 тыс. га.

Исследования проводились на обыкновенных сероземах давнего орошения, с развитыми лессовидными суглинками, по механическому составу среднесуглинистые. Содержание гумуса в пахотном слое почвы (0-30 см) составляет 1,35 %, подвижного фосфора - 23,5 мг/кг, нитратного азота - 21,2 мг/кг, обменного калия - 316 мг/кг. По степени обеспеченности элементами питания опытный участок характеризуется средней обеспеченностью фосфором, повышенной обеспеченностью калием. Реакция почвенного раствора в пахотном слое слабощелочная (рН-8,0). Эти почвы не засолены и не солонцеваты, сумма солей в почве ничтожна. Она не превышает 0,06 %.

Исследования проводились с целью получения качественного и стабильного урожая озимой пшеницы в зависимости от минеральных удобрений в условиях богары Южного Казахстана.

Для реализации данной цели были заложены полевые опыты по следующей схеме:

контроль (без удобрений)

N₁₂₀P₉₀

N₉₀P₄₅

«Сизам».

Методы исследований, методика учетов и наблюдений общепринятые в агрохимии и почвоведении.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Урожай сельскохозяйственных культур – это сложный продукт совокупного действия биологических свойств самого растения, экономических факторов, складывающихся в процессе выращивания и хозяйственной деятельности человека.

В системе мероприятий, направленных на повышение структуры и урожайности сельскохозяйственных культур значительное место отводится удобрениям [5].

Установлено, что при внесении минеральных удобрений, в частности азотных, значительно увеличивается урожай зерна озимой пшеницы. Азотные удобрения, вносимые в повышенных и высоких дозах, способствуют су-

щественному увеличению содержания белка в зерне. В повышении урожайности озимой пшеницы установлена высокая эффективность фосфорных, калийных, комплексных, а также органических удобрений. В ряде работ показано, что урожай и количество белка в зерне находится в прямой зависимости от уровня плодородия почвы, другие исследователи пришли к выводу, что урожайность и качество зерна озимой пшеницы больше зависит от климатических условий, а также от других факторов [6-9].

По результатам исследований, минеральные удобрения в дозе $N_{120}P_{90}$ и $N_{90}P_{45}$, а также удобрение «Сизам» на обыкновенных сероземах существенно влияли на урожайность культуры. Прибавка от удобрений достигала 9,7-22,9 ц/га, или 39-93 % (рисунок 1).

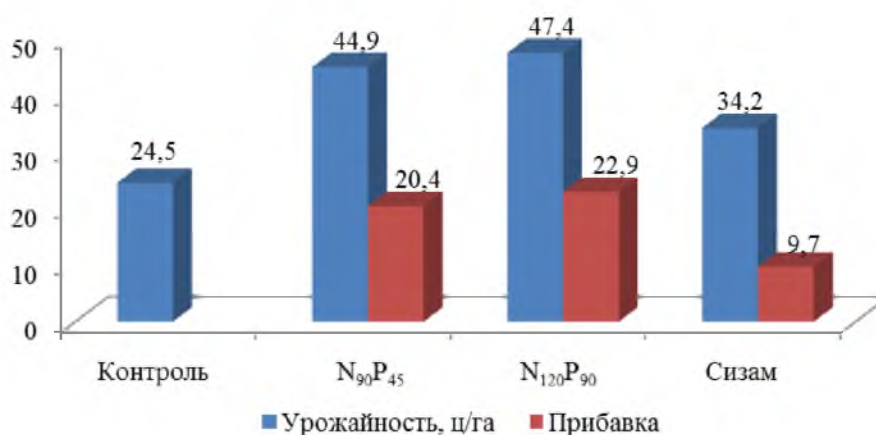


Рисунок 1 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от удобрений

Наибольшая урожайность озимой пшеницы в зависимости от удобрений составлял 47,4 ц/га на варианте $N_{120}P_{90}$, что дало прибавку 22,9 ц, по сравнению с контрольным вариантом 24,5 ц/га. Наименьший урожай зерна получен на варианте с использованием микроминеральных удобрений «Сизам» и составлял 34,2 ц/га, что дало в 3 раза меньше прибавки по сравнению с

азотно-фосфорными удобрениями с различными дозами.

При благоприятных агроклиматических условиях можно получить довольно высокую урожайность. Озимая пшеница прекрасно себя чувствует на поливных угодьях – дает урожай вплоть до 100 ц/га. Оперативный сбор урожая уменьшит его потери и сохранит высокое качество полученного зер-

на, при этом следует помнить, что задержание с уборкой озимой пшеницы более чем на десять дней приводит к неперенному снижению урожая зерна на 7 % с гектара, а содержание при этом белка в зерне уменьшается на 1,5 %.

Применение минеральных удобрений повлияло не только на урожайность, но и на качество зерна озимой пшеницы. По данным Ерлеспесова на сероземных почвах Казахстана внесение ранневесенней азотной подкормки в дозе 30-60 кг/га способствовало не только росту урожайности, но и повышению содержания в зерне у разных

сортов озимой пшеницы протеина с 11,7 до 15,9 %.

По данным опыта, содержание белка и сырой клейковины в зерне пшеницы возрастало с увеличением дозы азотно-фосфорных удобрений и «Сизам» по сравнению с неудобренным вариантом.

Содержание протеина составило 11,1 % на неудобренном варианте, а при внесении $N_{120}P_{90}$ и $N_{90}P_{45}$ - 13,3 и 13,2 %, а содержание клейковины в зерне на контроле составило 21,5 %, соответственно при внесении минеральных удобрений 28,4 и 28 % (рисунок 2).

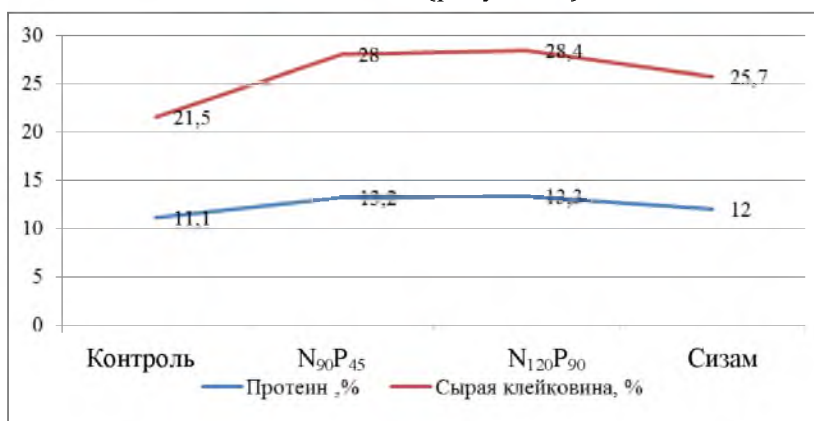


Рисунок 2 – Содержание белка в зерне и клейковины в муке озимой пшеницы в зависимости от удобрений

Такая закономерность в накоплении белка и клейковины зерна озимой пшеницы по вариантам объясняется не только обеспеченностью элементами питания в течение вегетационного периода, но и погодными условиями.

Таким образом, внесение минеральных удобрений оказывает положительное влияние на качество зерна пшеницы (белок, клейковина). Улучшение качества клейковины, обуславливает формирование высоких технологических и хлебопекарных свойств зерна озимой пшеницы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что в Южном Казахстане применение минеральных удобрений дает возможность получить довольно высокие урожаи зерна, то есть на уровне 34,2 - 44,9 ц/га. Оптимальная доза минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая зерна озимой пшеницы на сероземах обыкновенных равна $N_{90}P_{45}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Павлов А.Н. Закономерности влияния условий минерального питания на качество урожая зерновых культур // Эффективность удобрений по зонам страны. – М., 1978. – Вып. 27. – С. 42-50.

2 Бакенова Ж.Б., Скендірова Б., Темиргалиева Д. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от применения возрастающих доз азотных удобрений / материалы XI международной научно-практической конференции «Naukowa przestrzen europy-2015», Польша. – 2015. – С. 37-40.

3 Цыгуткин С.М., Коробской Н.Ф. Влияние минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы на слабоэродированных карбонатных черноземах Краснодарского края // Агрохимия. – 1981. – №11. – С. 57-63.

4 Воллейдт Л.П. Физиологическое обоснование действия азотно- фосфорных удобрений на величину и качество урожая озимой пшеницы // Сб. Эффективность удобрений по зонам страны. – М., 1978. – Вып. 27. – С. 51-56.

5 Тутукова Д.А., Малкандуев Х.А., Малкандуева А.Х. Влияние уровня минерального питания на урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в условиях вертикальной зональности Кабардино-Балкарии // Вестник ОрелГАУ. – Орел, 2011. – №4. – С. 7-9.

6 Басибеков Б.С., Оспанбаев Ж.О. Особенности удобрения озимой пшеницы в севообороте в условиях длительного применения минеральных удобрений // Агрохимия. – 1985. – №6. – С. 57-62.

7 Остапенко Н.В., Ниловская Н.Т. Роль дробного внесения азотных удобрений и предшественника в формировании урожая зерна озимой пшеницы // Агрохимия. – 1994. – №1. – С. 11-15.

8 Елешев Р.Е. Фосфатные уровни почв и урожайность сельскохозяйственных культур // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алма-Ата, 1983. – №9. – С. 40-47.

9 Елешев Р.Е., Иванов А.Л. К вопросу оптимизации фосфатного режима почв // Параметры плодородия основных типов почв. – М., 1987. – С. 159-166.

10 Ерлеспесов М.Н., Аронов Л.А. Влияние доз азотной подкормки на урожай и качество озимой пшеницы при орошении // Вестник с.-х. науки. – Алма-Ата, 1972. – №2. – С. 26-28.

REFERENCES

1 Pavlov A.N. Zakonomernosti vliyaniya uslovy mineralnogo pitaniya na kachestvo urozhaya zernovykh kultur // Effektivnost udobreny po zonam strany. – М., 1978. – Вып. 27. – С. 42-50.

2 Bakenova Zh.B., Skendirova B., Temirgaliyeva D. Produktivnost ozimoy pshenitsy v zavisimosti ot primeneniya vozrastayushchikh doz azotnykh udobreny / materialy Khl mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Naukowa przestrzen europy-2015», Polsha. – 2015. – S. 37-40.

3 Tsygutkin S.M., Korobskoy N.F. Vliyaniye mineralnykh udobreny na urozhay ozimoy pshenitsy na slaboerodirovannykh karbonatnykh chernozemakh Krasnodarskogo kraya // Agrokhiimiya. – 1981. – №11. – S. 57-63.

4 Volleydt L.P. Fiziologicheskiye obosnovaniye deystviya azotno- fosfornykh udobreny na velichinu i kachestvo urozhaya ozimoy pshenitsy // Sb. Effektivnost udobreny po zonam strany. – М., 1978. – Вып. 27. – С. 51-56.

5 Tutukova D.A., Malkanduyev Kh.A., Malkanduyeva A.Kh. Vliyaniye urovnya mineralnogo pitaniya na urozhaynost i kachestvo zerna novykh sortov ozimoy pshenitsy v usloviyakh vertikalnoy zonalnosti Kabardino-Balkarii // Vestnik OrelGAU. – Orel, 2011. – №4. – S. 7-9.

6 Basibekov B.S., Ospanbayev Zh.O. Osobennosti udobreniya ozimoy pshenitsy v sevooborote v usloviyakh dlitel'nogo primeneniya mineralnykh udobreny // Agrokhiimiya. – 1985. – №6. – S. 57-62.

7 Ostapenko N.V., Nilovskaya N.T. Rol drobnogo vneseniya azotnykh udobreniy i predshestvennika v formirovani urozhaya zerna ozimoy pshenitsy // Agrokimiya. – 1994. – №1. – S. 11-15.

8 Yeleshev R.E. Fosfatnye urovni pochv i urozhaynost sel'skokhozyaystvennykh kultur // Vestnik s.-kh. nauki Kazakhstana. – Alma-Ata, 1983. – №9. – S. 40-47.

9 Yeleshev R.E., Ivanov A.L. K voprosu optimizatsii fosfatnogo rezhima pochv // Parametry plodorodiya osnovnykh tipov pochv. – M., 1987. – S. 159-166.

10 Yerlepesov M.N., Aronov L.A. Vliyaniye doz azotnoy podkormki na urozhay i kachestvo ozimoy pshenitsy pri oroshenii // Vestnik s.-kh. nauki. – Alma-Ata, 1972. – №2. – S. 26-28.

ТҮЙІН

¹Саухимова У., ¹Бакенова Ж.Б., ²Тастанбекова Г.Р.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТӘЛІМІ ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙДЫҢ
ӨНІМДІЛІГІНЕ МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

¹Қазақ ұлттық аграрлық университеті, 050010 Алматы, Абай даңғылы, 8,
Қазақстан

²Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу
институты, Шымкент, әл-Фараби, 3, Қазақстан, e-mail: BSB_83@mail.ru

Осы мақалада Оңтүстік Қазақстанда тәлімді жағдайында күздік бидай өнімділігіне минералдық тыңайтқыштардың әсері анықталды. Зерттеу нәтижесінде кәдімгі сұр топырақта күздік бидай дәнінің өнімділігі минералдық тыңайтқыш қолданғанда 30-45 ц/га болды.

Түйінді сөздер: сұр топырақтар, «Сизам» тыңайтқышы, күздік бидай, түсім, астық сапасы.

SUMMARY

¹Sauhimova U., ¹Bakenova Zh.B., ²Tastanbekova G.R.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT IN THE
CONDITIONS OF SOUTHERN DRY-FARMING OF KAZAKHSTAN

¹Kazakh National Agrarian University, 050010 Almaty, 8 Abay avenue, Kazakhstan

²Southwest Research Institute of Animal and Plant, Shymkent, 3 al-Frabi street, Kazakhstan, e-mail: BSB_83@mail.ru

This article studied the effect of mineral fertilizers on the yield of winter wheat in the conditions of southern Kazakhstan bahary. The studies on ordinary soils depending on mineral fertilizers the harvest of winter wheat varies from 30-45 kg/ha.

Key words: serozem, fertilizer "Sizam", winter wheat, crop, the quality of grain.