

УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕНИКА И УДОБРЕНИЙ В ПОЛЕВОМ СЕВООБОРОТЕ

А. А. Қияс

Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева 021601, Акмолинская область, Шортандинский район, п.Научный, Казахстан тел.: 8(716-31)2-30-29, факс: 8(716-31) 2-30-32 E-mail: tsenter-zerna@mail.ru

В статье рассматривается вопрос о влиянии минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы и качество зерна в различных севооборотах и по различным предшественникам на черноземных почвах степной зоны Северного Казахстана.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее актуальных проблем зернового хозяйства Республики, является повышение урожайности и улучшение качества зерна яровой пшеницы.

Опыт мирового земледелия свидетельствует о том, что применение удобрений, является решающим фактором роста плодородия почв, повышает продуктивность сельскохозяйственного производства. Земледельцы стран Западной Европы, используя современные научно-обоснованные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур, совершили во второй половине XX века революционный прорыв, обеспечивающий достижение высоких урожаев зерновых культур порядка 60-70 ц/га и более, что явилось следствием внедрения в производство научных разработок по комплексной химизации [1].

На современном этапе земледелия Северного Казахстана одной из проблем является несоблюдение научно-обоснованных систем севооборотов, что снижает эффективность технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

На решение этой проблемы и были направлены наши многолетние исследования по дальнейшему совершенствованию севооборотов, путем диверсификации, с целью повышения урожая и качества зерна яровой мягкой пшеницы.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Для выявления эффективности длительного использования удобрений в севообороте под яровую пшеницу по разным предшественникам и их влияния на урожайность и товарные показатели качества зерна в ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева» в 1988 году заложен опыт в многолетнем стационаре лаборатории севооборотов с различным набором сельскохозяйственных культур в полевом севообороте.

Почва опытного участка - южный карбонатный чернозем, по механическому составу – тяжелый суглинок. Содержание гумуса в верхнем слое 3,6-3,9 %, физической глины 61,5 %, валового азота – 0,29-0,31%, валового фосфора - 0,11-0,13 %, обменного калия – 62,5 %, pH -7,9. Размещение вариантов, севооборотов – последовательное и рендомизированное, повторность трехкратная.

Основная доза минеральных удобрений, рассчитанная на всю ротацию зернопарового севооборота, вносилась (локально) в паровое поле с использованием удобрения ГУН-4 или комбинированными сеялками СЗС-2,1. Следует отметить, что в производственных условиях минеральные удобрения вносятся поверхностно осенью после уборки сельскохозяйственных культур. В паровое поле вносились, в запас, полные дозы азотно-фосфорных удобрений из расчета на всю ротацию севооборота, на

глубину 12-14 см. Во всех изучаемых севооборотах (кроме биологизированных) и контрольном зернопаровом севообороте, начиная с 3-ей культуры после пара, а затем с 2008 года, со второй культуры после пара, одновременно с посевом вносились азотно-фосфорные удобрения, из расчета по норме P_2O_5 - 20 кг д. в., N 35 кг д. в. на 1 га. В опытах принята, рекомендованная в производство, традиционная технология подготовки парового поля при возделывании зерновых и других сельскохозяйственных культур.

В биологизированном севообороте (с донником) при закладке полевых опытов исключено внесение (опрыскивание) гербицидов и минеральных удобрений, так как борьба с сорной растительностью и потребность растений в минеральном питании обеспечиваются за счет агротехнических и биологических приемов.

Система оценки качества зерна пшеницы предусматривала изучение комплекса товарных показателей (натура, стекловидность, масса 1000 зерен, содержание качество сырой клейковины), по соответствующим методикам ГОСТ [2-6].

Анализы по определению качества зерна яровой мягкой пшеницы проводились в лаборатории оценки технологических качеств зерна и круп.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящей статье приведены результаты научных исследований за 2004-2008 годы по различным предшественникам (пар чистый, овес, горох, нут, кукуруза, однолетние травы и донник), чередуемых в системе севооборотов. По данным метеорологического поста центра из 5 лет исследований 2 - умеренно-засушливых (2004, 2005 гг), два с июньской засухой (2004, 2007 гг) и один с июльской засухой (2008 г). Результаты опытов показывают, что урожай зерна по годам значительно колебался, при-

чем в основном это зависело от количества осадков, выпавших до наступления фазы колошения растений и внесения минеральных удобрений с посевом. На качество зерна большее влияние оказывали дожди, прошедшие в период колошения - молочной спелости растений.

Внесение полной дозы в паровое поле повышало урожайность яровой пшеницы до 20,6 ц/га, а по второй культуре после пара соответственно снижалась, до 17,6 ц/га, то есть резко уменьшилась, на 3 ц с гектара (таблица 1). Таким образом, первая культура после пара получала действие, а другие - последствие вносимых удобрений.

Стерневые предшественники по урожайности чуть ниже в сравнении с паровым полем. Но, следует отметить, что урожайность яровой пшеницы по стерновым предшественникам резко не падает. Даже на втором году возделывания яровой пшеницы урожайность особо не снижается. Последние пять лет исследований, показывают, что насыщение гектара пашни 35-40 кг азота, 15-20 кг фосфора с посевом в рядки, более равномерно обеспечивают урожайность зерна пшеницы по предшественникам, чем внесение больших доз минеральных удобрений в паровое поле на всю ротацию севооборотов.

В полевом севообороте рядковое внесение удобрений под сельскохозяйственными культурами (предшественниками) имеет преимущество в сравнении с основным внесением. Небольшая доза внесения позволяет удобрить растения на большей площади и получить значительный эффект в год внесения. Следовательно, в результате окупаются капитальные вложения фермера, что позволит ему расплатиться с кредитами в конце года.

В условиях частной собственности канадский фермер, например, никогда не вносил удобрения в запас, так как он покупает удобрения за деньги в кредит, и

должен оплачивать их в этом же году и с процентом. Кто будет вносить удобрения на четыре или пять лет вперед. Кроме того, если вносить удобрения в пар, то часть удобрений используется в год парования на рост сорняков.

Среди предшественников, повышающих урожай и качества зерна, особого внимания заслуживает донник. После донника урожайность яровой пшеницы, без применения удобрений, составила 19,2 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние минеральных удобрений на урожай и качества зерна яровой пшеницы по разным предшественникам в севообороте (среднее за 2004-2008 гг)

Севообороты и предшественники яровой пшеницы	Урожайность зерна, ц/га	Натура зерна, г/л	Масса 1000 зерен, г	Стеклоловидность, %	Содержание клейковины в зерне, %	Класс по СТ РК 1046-2008
4п. Зернопаровой севооборот - пар чистый-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень (контроль)						
Чистый пар (пшеница 1 КПП*)	20,6	793	36,1	60	29,0	1
Пшеница 2 КПП*	17,6	782	33,4	63	29,6	1
4п. Плодосменный севооборот - овес-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень						
Овес (пшеница по овсу)	19,5	798	36,3	63	28,2	1
2-я пшеница по овсу	18,7	792	35,5	60	27,6	2
4п. Плодосменный севооборот - горох-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень						
Горох (пшеница по гороху)	16,4	788	34,7	63	30,7	1
2-я пшеница по гороху	16,4	794	35,5	67	29,3	1
4п. Плодосменный севооборот - нут-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень						
Нут (пшеница по нуту)	16,1	787	35,5	66	30,6	1
2-я пшеница по нуту	16,0	788	34,4	64	28,5	1
4п. Зернопропашной севооборот - кукуруза-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень						
Кукуруза (пшеница по кукурузе)	16,4	790	35,5	64	31,3	1
2-я пшеница по кукурузе	15,6	792	34,4	65	28,4	1
4п. Зернотравяной севооборот - однолетние травы-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень						
Однолетние травы (пшеница по однолетним травам)	17,6	789	34,8	61	31,0	1
2-я пшеница по однолетним травам	17,4	794	35,0	61	28,2	1
5п. Биологизированный севооборот-донник-яровая пшеница-яровая пшеница-ячмень-донник						
Донник (пшеница по доннику)	19,2	788	34,7	64	31,3	1
2-я пшеница по доннику	18,8	797	34,3	63	29,7	1
* - КПП - культура после пара						

Использование биомассы донника для запашки в почву на зеленое удобрение полностью обеспечивает потребность зерновых культур в элементах минерального питания, и позволяет возделывать их без применения удобрений

то есть, зеленая масса сидерата служит в первую очередь источником элементов питания растений в период вегетации на биологизированном севообороте.

В результате анализа экспериментальных данных выявлено влияние раз-

личных предшественников и севооборотов на качество зерна яровой пшеницы.

За годы исследований на фоне различных предшественников в системе севооборотов такие показатели, как натура зерна, стекловидность и масса 1000 зерен не варьировали. Только по второй культуре после пара масса 1000 зерен снизилась на 2,7 г. в сравнении с другими предшественниками. Показатель массы 1000 зерен по чистому пару и овсу был на одном уровне и в среднем составил 36,1-36,3 г. Сравнительный анализ предшественников по показателю содержания клейковины показал, что наибольший уровень отмечен по доннику и кукурузе, в среднем за 5 лет - 31,3 %, по гороху и нуту - 30,7-30,6 % соответственно, а наименьшее количество клейковины отмечено по второй пшенице после овса - 27,6 %. В результате, содержание сырой клейковины в зерне пшеницы по сидеральным (донниковыми) парам превысило ее содержание по чистым парам на 2,3 % (таблица 1). Зерно, в основном, формировалось 1 классом. В среднем за пять лет исследований по качеству зерна преимущество имели следующие предшественники: зернобобовые (нут, горох), кукуруза,

за, однолетние травы, чистый пар и донник, формировавшие зерно 1 класса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты 5 летних исследований показали, что при более рациональном использовании минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях Северного Казахстана, преимущество имеет одновременно с посевом рядковое внесение из расчета по норме 20 кг действующего вещества фосфора и азота в дозе 35 кг действующего вещества на 1 га, в сравнении с внесением больших доз минеральных удобрений в паровое поле на всю ротацию севооборота.

Установлено, что севообороты значительно повышают урожай сельскохозяйственных культур и качества зерна, когда соблюдаются принцип плодосмена и все агротехнические мероприятия при технологии возделывания.

Из всего набора изученных предшественников по урожайности преимущество имели чистый пар, овес и донниковый пар, а по товарным показателям качества зерна яровой мягкой пшеницы - зернобобовые (нут, горох), донниковый пар, однолетние травы и кукуруза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елешев Р.Е. Состояние и перспективы развития агрохимических и агроэкологических исследований в республике Казахстан // Почвоведение и агрохимия. 2008. №1. С. - 21-26.
2. ГОСТ ИСО 7971-2-2002 (ГОСТ Р ИСО 7971-2-99) - определение натуры зерна.
3. ГОСТ 10842-89 (ИСО-520-77) - определение массы 1000 зерен.
4. ГОСТ 10987-76 - определение стекловидности зерна.
5. СТ РК 1054-2002 - определение содержания и качества клейковины с использованием механизированных средств.
6. СТ РК 1046-2008. Пшеница. Технические условия.

ТҮЙІН

Мақалада Солтүстік Қазақстанның далалы құрғақшылық аймақтарында жүргізілген 5 жылдық ғылыми жұмыстың нәтижесі бойынша дәстүрлі таза сүрі жер танабына ең жоғары мөлшерде барлық ауыспалы егіс айналымына (ротацияға)

алдын ала минералдық тыңайтқыштардың қосымша қорын енгізуге қарағанда, ауыл шаруашылық дақылдары үшін егін егумен бірге тыңайқышты қатарлап енгізу жұмыстарын бірге ұштастырғанда (азотты N 35 кг/га э. з. е., фосфорды P_2O_5 20 э. з. е. кг/га) тыңайтқыштар тиімді пайдаланылатыны байқалды. Ауыспалы егістер ауыл шаруашылық дақылдарының өнімі мен астық сапасын жоғары көтереді және дақылдардың дұрыс орналастыру қағидасы сақталған жағдайда және өсіру технологиясында барлық агротехникалық шаралар мезгілінде орындалғанда ғана болады.

RESUME

The results of five year research have shown that at more rational use of mineral fertilizers under crops in the conditions of Northern Kazakhstan, the advantage simultaneously has with sowing at drilled fertilizing, than fertilizing of the big dose of mineral fertilizers into a stock on a fallow field on all rotation of crop rotations.

It is established, that crop rotations considerably raise a yield of crops and quality of grain when a principle of soil cover crop rotations and all agrotechnical actions at technology of cultivation are observed.