

Ресурсосберегающие почвозащитные приёмы и технологии обработки почвы, повышение её плодородия, урожайности и качества продукции в полевых севооборотах Оренбуржья

*Н.А. Максютов, д.с.-х.н., профессор,
ФГБНУ Оренбургский НИИСХ*

Дороговизна сельскохозяйственной техники, горюче-смазочных материалов, запасных частей, минеральных удобрений и средств защиты растений обострили в настоящее время в Оренбуржье вопрос ресурсосбережения в земледелии.

Немаловажной проблемой в регионе является сохранение и повышение плодородия почвы, которое заметно снижается по причине мизерного применения минеральных и органических удобрений [1].

С целью устранения этих негативных явлений в ОПХ им. Куйбышева с 1989 г. ведутся многолетние стационарные исследования. Они направлены на изучение высокопродуктивных почвозащитных ресурсосберегающих севооборотов с разными видами пара, продолжительностью ротации и системами удобрений в них и разработку новых технологических процессов, схем севооборотов в хозяйствах с различным уровнем интенсификации и специализации.

На основании многолетних исследований было выявлено:

- за последние 18 лет погодные условия пертерпели существенные изменения. Среднегодовая температура воздуха повысилась на +1,9°C при среднемноголетней +3,6°C, причём зима стала теплее обычного на 3,5°C. Осадков выпадает больше среднемноголетней нормы на 32 мм, в основном в холодный период.

Период вегетации как по осадкам, так и температурному режиму остался без изменений, но отмечались резкие перепады среднесуточной температуры, которые достигали 20–25°C (ночью – 8–10°C, днем – 30–35°C), что создавало стрессовую ситуацию для роста и развития сельскохозяйственных культур;

- мониторинг за изменением плодородия почвы в севооборотах с чистыми, почвозащитными, сиде-

ральными и бессменными парами за три ротации (18 лет) показал, что потери гумуса без применения удобрений составляют от 0,3 до 0,4 и от 0,6 до 0,8 абсолютного процента соответственно;

- бессменное применение отвальной вспашки чёрного пара приводит к гомогенному (равномерному) расположению питательных веществ и гумуса, безотвальной – к гетерогенному. В связи с этим ежегодные потери гумуса при безотвальной основной обработке чёрного пара составляют 1,7 т, при отвальной, в результате более интенсивной минерализации, – 3,4 т с 1 га;

- при использовании двулетнего донника на зелёное удобрение в сидеральном пару поступает в почву 155 кг азота, 41,5 кг фосфора и 173 кг калия, в чёрном с 42 т навоза на 1 га – 181 кг азота, 82 кг фосфора и 174 кг калия, в почвозащитном вместе с навозом и пожнивными остатками суданской травы – 232 кг азота, 104 кг фосфора и 205 кг калия на 1 га. Урожайность яровой твёрдой пшеницы в среднем за 16 лет на удобренном фоне составляет по чёрному кулискому пару 13,5 ц с 1 га, по почвозащитному – 14,9 и сидеральному – 15,9 ц с 1 га;

- в связи с тем что урожайность яровой твёрдой пшеницы в среднем за 16 лет в шестипольном зернопаропропашном севообороте и в двупольных севооборотах при чередовании её с кукурузой на силос и горохом практически одинакова, поэтому предел насыщения твёрдой пшеницы в севооборотах может составлять до 50%;

- качество зерна яровой твёрдой и мягкой пшеницы за годы проведения исследований во многом зависело от погодных условий, фона питания и предшественника. Лучшими и практически одинаковыми предшественниками по качеству зерна являются чёрные, сидеральные и почвозащитные пары, кукуруза на силос и горох. Повторные посевы пшеницы, а также её предшественники – озимые и кукуруза снижают качество зерна без применения

удобрений в связи с большим выносом ими питательных веществ. Кроме того, в годы с хорошим увлажнением почвы и холодным весенне-летним периодом в связи с острым дефицитом нитратного азота следует в первую очередь для получения качественного зерна применять азотные удобрения по всем предшественникам пшеницы;

– на основании многолетних исследований впервые были разработаны нормативные показатели эффективности различных видов паров, полевых севооборотов, применения удобрений, систем основной обработки почвы, весенних технологий обработки почвы и посева, агротехнических приёмов при возделывании озимых культур, показателей плодородия почвы парового поля и потери в них нитратного азота и влаги в зависимости от вида пара;

– для фермерских (крестьянских) хозяйств различных форм собственности и специализации разработаны высокопродуктивные короткороотационные почвозащитные ресурсосберегающие севообороты с чистыми, почвозащитными и сидеральными парами и беспаровые севообороты;

– выявлена реакция сельхозкультур на бесменное их возделывание, установлены основные причины снижения урожайности, в том числе в результате почвоутомления. Бесменное возделывание яровой мягкой пшеницы, кукурузы и сорго на силос за 18 лет не приводит к снижению урожайности;

– на основании длительных исследований разработаны модели севооборотов с чистыми, сидеральными, почвозащитными парами и беспаровые севообороты при трёх уровнях интенсификации (экстенсивный, принятый и интенсивный);

– установлена эффективность весенней подкормки озимых в зависимости от фона основного удобрения, температурного и водного режимов почвы. В среднем за 10 лет прибавка озимой ржи от подкормки на удобренном фоне составила 4,3 ц с 1 га, на удобренном – 0,9 ц, при этом урожайность соответственно составила 26,3 и 27,1 ц с 1 га [2, 3].

В годы с обильными осадками осенью и весной и недобором тепла в апреле – мае из-за затухания биологических процессов в почве и низкого содержания нитратного азота подкормка особенно эффективна на удобренном фоне.

В годы с хорошими запасами влаги весной и быстрым нарастанием тепла питание растений в основном идёт за счёт азота почвы, подкормка на удобренном фоне даёт отрицательный эффект.

Оценка продуктивности зерновых и кормовых сельскохозяйственных культур в среднем за 18 лет показала, что наибольший выход зерна с 1 га пашни получен озимой ржи по чёрному пару на удобренном и удобренном фонах (28,3 и 25,7 ц с

1 га), второе место по этому показателю занимает ячмень (соответственно 22,3 и 19,0 ц с 1 га).

Самый высокий сбор кормовых единиц на обоих фонах питания отмечен по кукурузе на силос, а кормопротеиновых единиц – зернобобовой смеси (овес + горох).

Из 16 видов шестипольных севооборотов наиболее продуктивным по выходу зерна оказался севооборот пар чёрный – озимая рожь – яровая твёрдая пшеница – просо – яровая мягкая пшеница – ячмень (на удобренном фоне – 15,65 и неудобренном – 14,30 ц с 1 га), по сбору кормовых и кормопротеиновых единиц – пар почвозащитный – яровая твёрдая пшеница – яровая мягкая пшеница – кукуруза на силос – яровая мягкая пшеница – ячмень (соответственно 25,58 и 23,50 и 14,32 и 13,14 ц с 1 га). Из бессменных посевов сельхозкультур наибольший выход зерна получен по ячменю, а по кормовым и кормопротеиновым единицам – кукурузы на силос.

По выходу зерна среди беспаровых двупольных севооборотов зернопропашной (яровая твёрдая пшеница – кукуруза на силос) занимает первое место, по сбору кормовых и кормопротеиновых единиц он также самый продуктивный и среди шестипольных севооборотов [4].

Экономическая оценка севооборотов и бессменных посевов сельскохозяйственных культур показала:

– в связи с дороговизной минеральных удобрений применение их оказалось убыточным и нерентабельным;

– из всех севооборотов самая большая прибыль получена в зернопропашном (чередование твёрдой пшеницы с кукурузой) на удобренном фоне – 10937,9 руб. с 1 га;

– наиболее высокие экономические показатели (условный чистый доход и рентабельность) среди 16 шестипольных севооборотов отмечаются в севообороте с почвозащитным паром и кукурузой на силос;

– из-за больших производственных затрат по уходу за паровыми полями шестипольные севообороты по экономическим показателям уступают двупольным беспаровым.

Коэффициент энергетической эффективности во всех севооборотах и бессменных посевах сельхозкультур на удобренном фоне существенно ниже, а наиболее высокий этот показатель на удобренном фоне в бессменных посевах кукурузы и сорго на силос.

Среди шестипольных севооборотов в результате полученной дополнительной продукции (суданская трава) почвозащитные севообороты с кукурузой и сорго на силос по энергетической эффективности занимают первое место.

Экологическая оценка показала, что почвозащитные и сидеральные пары защищают почву от водной, ветровой и биологической эрозии, способ-

ствуют более производительному использованию нитратного азота, который в чёрном пару теряется за счёт денитрификации и миграции его в нижние горизонты (глубже 1 м), недоступные для растений.

Таким образом, полученные результаты в длительных стационарных исследованиях при их внедрении в производство будут способствовать ресурсосбережению, сохранению и повышению плодородия почвы, урожайности сельскохозяйственных культур, качества продукции и более успешной борьбе с засухой.

Литература

1. Романенко Г.А. Выступление на открытии общего собрания Российской академии сельскохозяйственных наук // Сельская жизнь. 2010. № 54–55. С. 2.
2. Максютов Н.А. Научные основы повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах степной зоны Южного Урала: дисс. ... докт. с.-х. наук. Оренбург, 1996. 106 с.
3. Максютов Н.А., Жданов В.М., Абдрашитов Р.Р. Повышение плодородия почвы, урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах степной зоны Южного Урала. Оренбург, 2012. 332 с.
4. Максютов Н.А., Жданов В.М., Лактионов О.В. Биологическое и ресурсосберегающее земледелие в степной зоне Южного Урала. Оренбург, 2008. 230 с.