

крае. В результате нет единой базы данных о наличии и качестве семян для сортосмены и сортообновления. У большинства сельхозпредприятий нет заинтересованности в проведении сортовой оценки посевов сельскохозяйственных культур из-за отсутствия агрономической службы, по этой же причине нарушаются правила документации семян и, как следствие, перевод их в несортные семена.

Повышение экономической эффективности семеноводства может быть связано с ускорением внедрения востребованных производством сортов, научно обоснованной системой сортосмены и сортообновления с учетом агроэкологического размещения семенных посевов по природно-климатическим зонам края.



Библиографический список

1. Лисицин П.И. Избранные сочинения. Т. II. – М.: Гос. изд-во с.-х. литературы, 1953. – 568 с.
2. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. – М.: Агропромиздат, 1987. – 447 с.
3. Березкин А.Н., Малько А.М., Смирнова Л.А., Исламов М.Н., Горбачев И.В., Березкина Л.Л. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА, 2006. – 302 с.
4. Жученко А.А. Роль адаптивной системы селекции в растениеводстве XXI века // Коммерческие сорта полевых культур Российской Федерации / под ред. А.С. Семина. – М.: ИКАР, 2003. – 256 с.

УДК 631.445.4:631.153.3:631.442.59571.15)

А.П. Дробышев

ПОЛЕВЫЕ СЕВООБОРОТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗАПАСЫ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ЧЕРНОЗЕМАХ ПРИОБЬЯ АЛТАЯ

Ключевые слова: севооборот, черноземы, органические остатки, почва, гумус, плодородие, минеральные удобрения, яровая пшеница, паровое поле.

Введение

Еще Ю. Либих отмечал, что «знание корневой системы есть основа разумного земледелия» [1]. Главное условие расширенного воспроизводства почвенного плодородия – положительный баланс органического вещества в агроценозе. Органическое вещество почвы аккумулирует основные запасы азота, фосфора, калия и ряда микроэлементов. Это определяет его важную роль в создании потенциального и эффективного плодородия.

Процесс накопления и разложения органических остатков в почве неразрывно связан с изменением содержания гумуса, физических свойств, пищевого и водного режимов, что в итоге определяет величину урожая сельскохозяйственных культур. В то же время в нашей стране, как и во всем мире, в отношении энергетики почвы, возделывание сельскохозяйственных культур ведется неэффективно. Энергия органического вещества расходуется в 25-30 раз быстрее, чем поступает [2].

Учет массы корневостерневых остатков и определение содержания в них основных элементов минерального питания необходим

для решения теоретических и практических вопросов при разработке систем применения удобрений в различных видах севооборотов.

Степная зона с ее уникальными черноземами быстро эволюционирует в опустыненные степи, теряя, прежде всего энергетические ресурсы – органическое вещество. В результате происходит скрытая от глаз земледельца деградиционная трансформация и почв, и их плодородия. Антропогенно спровоцированные деградиционные процессы создают предпосылки для формирования новых неблагоприятных агропроизводственных свойств пахотных почв (уплотнение, обесструктурирование, окарбонирование, декальцинирование, снижение водопрочности агрегатов и т.п.), прежде всего, черноземных [3].

На всех старопахотных западно-сибирских черноземах началась агрогенная эволюция, которая перестает быть управляемой, характеризуясь высокой интенсивностью и скоростью. Деградированные почвы не могут восстанавливаться в современных агросистемах. По данным А.В. Вражнова, за последние 50 лет даже в таком благоприятном по погодным условиям агроландшафте Южного Урала, как северная лесостепь, средняя скорость снижения содержания гумуса в выщелоченных черноземах составила 0,03% в год, возросла ки-

слотность почв [4]. Все это указывает на экологическую несбалансированность землепользования в рамках существующей организации территории и применения традиционных приемов в земледелии. При совершенствовании структуры посевных площадей, по его мнению, важен подбор адаптивных и высокоурожайных культур при соблюдении очень важного экологического принципа: чем разнообразнее агроценоз, тем он устойчивее.

На скорость разложения органических остатков влияют также биологические свойства культур, уровень агротехники, способы посева и нормы высева, почвенно-климатические условия [5].

Данными И.Я. Кильби подтверждается, что при систематическом внесении минеральных удобрений в 1,5-1,7 раза ускоряется разложение органических остатков под зерновыми культурами по сравнению с вариантами без удобрений [6].

В связи с этим целью работы является сравнительная оценка влияния различных видов полевых севооборотов на динамику органического вещества в черноземах Приобья Алтая. В задачи исследований входили анализы баланса гумуса в зависимости от вида севооборота, при бессменном возделывании яровой пшеницы и применения минеральных удобрений, динамики запасов органических остатков в паровых полях изучаемых севооборотов.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились на стационаре севооборотов на опытном поле в учхозе «Пригородное» АСХИ/АГАУ в течение 15 лет. Изучались схемы севооборотов и бессменные посевы яровой пшеницы как без основного внесения минеральных удобрений, так и на фоне NPK в дозе 50 кг д.в. на 1 га. Схемы полевых севооборотов представлены следующими видами: 1) зернопаротравяной (пар чистый – пшеница – пшеница + многолетние травы – коострец + эспарцет 2 года – пшеница – пшеница); 2) зернопаропропашной (пар чистый – пшеница – пшеница – кукуруза на силос – пшеница – пшеница); 3) зернотравянопропашной (коострец + эспарцет 2 года – пшеница – пшеница – кукуруза на силос – пшеница – пшеница); 4) зернопаровой (пар, занятый горохо-овсом – пшеница – пшеница); 5) зернопаровой (пар чистый – пшеница – пшеница); 6) зернопаровой (пар чистый – пшеница); 7) пшеница бессменно.

Почвы представлены черноземами обыкновенными среднегумусными среднесуглинистыми. Повторность опыта – четырехкратная, размер делянок 10х100 м. Уборка и учет урожая проводи-

лись: зерновых культур – комбайном САМПО-500, кормовых – кормоуборочной техникой. Отбор почвенных образцов для учёта запасов органических остатков осуществлялся в шестикратной повторности по Б.А. Доспехову [7]. Образцы после 12-часового размачивания отмывались в воде через сито, корни без декантации на живые и мертвые отбирались от механических примесей, доводились до воздушно-сухого состояния и взвешивались. Для расчета баланса гумуса в севообороте использовались данные прихода и расхода (минерализации) гумуса при выращивании отдельных культур, минерализации гумуса в паровом поле [8].

Результаты и их обсуждение

Основным источником органического вещества для пахотных почв Западной Сибири являются пожнивно-корневые остатки однолетних культурных растений, которые составляют от 2 до 7 т/га [9]. По данным В.В. Чупровой, Э.К. Низых общий запас растительных остатков (наземный + подземный в слое 0-20 см) в фазу полной спелости зерновых достигает 5,6-11,0 т/га [10].

Как показали наблюдения, значительные различия по запасам органических остатков в почве к концу ротации севооборотов объясняются неодинаковой урожайностью возделываемых культур в предыдущие годы, длиной ротации, набором культур в севообороте и уровнем минерального питания растений.

По данным Г.Т. Руденко и М.М. Горобченко, в условиях Приобья Алтая за период парования разлагается 53,9% пожнивных остатков от исходного количества [11, 12].

За летний период в чистых парах происходит интенсивное разложение корневых и пожнивных остатков. В среднем за годы определения к концу летнего периода их содержание уменьшается в 1,4-1,8 раза и находится на уровне 2,55 т/га в двухпольном, 4,42-4,76 т/га – в остальных севооборотах. За лето в чистых парах семипольных севооборотов разложилось 3,28-3,76 т/га органических остатков, трехпольном – 1,97, двухпольном – 1,78 т/га (рис.).

За период с весеннего определения запасов органических остатков в паровых полях до посева пшеницы по парам произошло снижение количества органических остатков в среднем в семипольном зернопаротравяном на 4,25 т/га, зернопаропропашном – на 3,85, удобренном севообороте – на 4,30, трех- и двухпольных с чистым паром – соответственно, на 3,64 и 2,44 т/га.

За период от весны в год парования до посева яровой пшеницы по парам сохра-

нилось от 49,2 до 55,5% органических остатков в семипольных севооборотах, 69,1% – в двухпольном, за счет пополнения остатков парозанимающей культурой в севообороте с занятым паром – 77,8%. Применение минеральных удобрений косвенно снизило запасы до 46,8% от исходного количества.

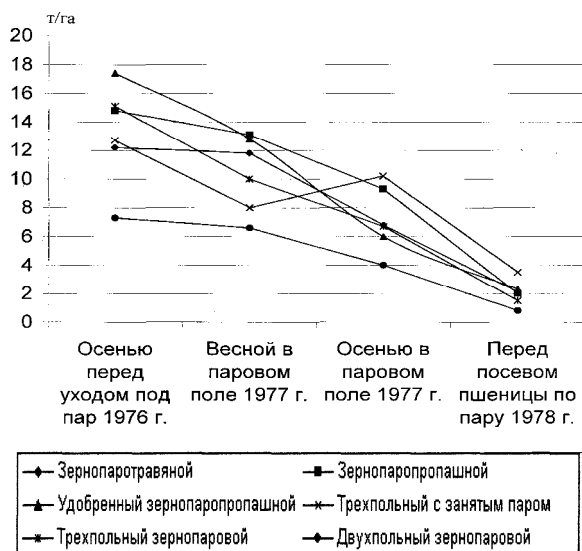


Рис. Динамика запасов органических остатков в паровом поле в разных севооборотах в слое почвы 0-30 см (1976-1978 гг.)

В изучаемых севооборотах только многолетние травы при урожайности сена выше 2,00 т/га обеспечивают положительный баланс гумуса. Учитывая положительную роль многолетних трав в пополнении энергетических запасов, улучшении гумусового и структурного состояния почв, следует помнить, что травы являются компонентом почвозащитной системы земледелия и гарантом экологического благополучия почв (табл.).

Яровая пшеница с урожайностью от 1,10 до 1,85 т/га дает ежегодную убыль гумуса на 0,164-0,278 т/га. Однолетние травы на сено также снижают его запасы на 0,241 т/га. Почти на порядок выше потери гумуса в паровом поле и под посевами ку-

курузы – соответственно, 2,000 и 1,960 т/га.

Существенному различию в содержании гумуса способствует и степень смывости почвы под разными культурами. Уменьшение проективного покрытия почвы культурами в эрозионноопасные периоды снижает сопротивление почвы смыву и накопление в ней органических остатков. А.П. Вервейко (1968) приводит следующие «коэффициенты эрозионной опасности культур»: для черного пара – 1,00; свеклы и кукурузы – 0,85; картофеля, подсолнечника – 0,75; яровых зерновых – 0,50; гороха, вико-овсяной смеси – 0,35; озимых зерновых – 0,30; многолетних трав первого года пользования – 0,08 и второго года пользования – 0,03 [13]. Однако вследствие большого уплотнения почвы под многолетними травами сток талых вод бывает значительным [14].

Таким образом, к концу ротации различных видов полевых севооборотов накапливается неодинаковое количество корневых и пожнивных остатков в почве вследствие различий в длине ротации севооборотов, набора культур в них и урожайности. Самые низкие запасы органических остатков отмечаются в двухпольном зернопаровом севообороте при всех сроках определений. Сравнительно невысокое содержание ко времени посева пшеницы по парам отмечается и в трехпольном севообороте с чистым паром за счет более интенсивного разложения по сравнению с семипольными севооборотами. Включение в севообороты многолетних трав, зерновых культур с уменьшением доли чистых паров, замена их на занятые или сидеральные могут обеспечить более высокие запасы органического вещества в почве.

При наличии чистых паров в севооборотах, что необходимо при возделывании отдельных видов культур (озимая пшеница, сахарная свекла), а также пропашных, для поддержания положительного баланса органического вещества в почве должно быть предусмотрено внесение научно обоснованного количества органических удобрений.

Таблица

Среднегодовой баланс гумуса в почве в зависимости от вида севооборота, т/га (1971-1985 гг.)

Севооборот	Приход	Расход	Изменение, +/-
7-польный зернопаротравяной	0,632	0,817	-0,185
7-польный зернопаропропашной	0,412	1,130	-0,718
То же на фоне N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	0,529	1,347	-0,818
7-польный зерноотравянопропашной	0,665	0,894	- 0,229
3-польный с занятым паром	0,498	0,723	- 0,225
3-польный зернопаровой	0,385	1,216	-0,831
2-польный зернопаровой	0,336	1,480	-1,144
Пшеница бессменно	0,381	0,545	-0,164
То же на фоне N ₅₀ P ₅₀ K ₅₀	0,483	0,690	-0,207

Библиографический список

1. Либих Ю. Химия в применении к земледелию и физиологии. – М.: Сельхозгиз, 1936. – 406 с.
2. Володин В.М. О расширенном воспроизводстве почвенного плодородия // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1989. – № 6. – С. 24-30.
3. Красницкий В.М., Мищенко Л.Н., Халилова С.Д. Поступление органического вещества в агроландшафты и агрогенная эволюция почв // Плодородие. – 2006. – № 5(32). – С. 39-40.
4. Вражнов А.В. Научное обеспечение земледелия Южного Урала // Земледелие. – 2009. – № 3. – С. 7-10.
5. Дудкин В.М., Павлюченко А.У. Накопление и разложение растительных остатков полевых культур в почве // Агрехимия. – 1980. – № 3. – С. 72-77.
6. Кильби И.Я. Динамика накопления и разложения растительных остатков в поле пара и под яровой пшеницей при различных системах удобрений // Баланс органического вещества и плодородие почв в Восточной Сибири. – ВАСХНИЛ СО. – Новосибирск, 1985. – С. 26-32.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1971. – 336 с.
8. Ермохин Ю.И., Неклюдов А.Ф. Программирование урожая в Западной Сибири. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2002. – 88 с.
9. Робертс Л.С., Базилевич Н.И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. – М.: Наука, 1965. – 256 с.
10. Чупрова В.В., Низых Э.К. Динамика запасов растительного вещества в агроценозах Красноярской лесостепи // Баланс органического вещества и плодородие почв в Восточной Сибири. – Новосибирск, 1985. – С. 15-25.
11. Руденко Г.Т. Продуктивность пшеницы в севооборотах. – Барнаул, 1972. – 96 с.
12. Горобченко М.М. Накопление органических остатков различными культурами в освоенных севооборотах Приобской зоны Алтайского края // Вопросы химизации сельского хозяйства Алтая. – Барнаул, 1975. – С. 48-49.
13. Заславский М.Н. Эрозиоведение. Основы противоэрозионного земледелия. – М.: Высшая школа, 1987. – 376 с.
14. Каштанов А.Н. Защита почв от ветровой и водной эрозии. – М.: Россельхозиздат, 1974. – 207 с.



УДК 631.1:631.582(571.1)

**Е.А. Иванов,
В.В. Чибис,
Е.И. Паршутин**

**УРОЖАЙНОСТЬ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ
В СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Ключевые слова: севообороты, опыты, почва, посевы, сорняки, полевые культуры, оптимизация, продуктивность, урожай.

Введение

В настоящее время повышение продуктивности пашни является основной задачей современного сельскохозяйственного производства благодаря внедрению научно

обоснованных систем земледелия. Важнейшим звеном этой системы является севооборот, так как он оказывает влияние на все процессы, происходящие в почве, на взаимоотношения растений и окружающей среды [1].

В виду недостаточной эффективности используемых систем земледелия, дорогих минеральных и органических удобрений,