
4.6. ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СЕВОБОРОТОВ В ОРГАНИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

УДК 631

Липатников Александр Иванович,
ведущий специалист
ФГБОУ ДПО «Татарский институт
переподготовки кадров агробизнеса»
УМЦ «Органика»,
г. Казань, Россия;

54

1932-2021



ФГБОУ ДПО Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса
Наука, технологии, кадры – основы достижений прорывных результатов в АПК

Сабирзянова Рузия Ринатовна,
ведущий специалист
ФГБОУ ДПО «Татарский институт
переподготовки кадров агробизнеса»
УМЦ «Органика»,
г. Казань, Россия.

Аннотация: Важное значение в составлении севооборотов имеет набор культур с положительным балансом гумуса. Соблюдение биологически обоснованного чередования культур в севооборотах, включающих чистые и сидеральные пары, а также многолетние травы, является необходимым условием повышения плодородия почвы, урожайности культур, биологизации земледелия и получения экологически чистой продукции.

Ключевые слова: набор культур, сидеральный пар, органическое земледелие, многолетние травы, клевер, севооборот, выводное поле, гумус, запасы гумуса.

THE SIGNIFICANCE OF SCIENTIFICALLY BASED SPECIALIZED CROP ROTATIONS IN ORGANIC PRODUCTION

Lipatnikov Alexander Ivanovich,
leading specialists of the Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Professional
Education «Tatar Institute for Retraining of
Agribusiness Personnel», UMC «Organika»,
Kazan, Russia;

Sabirzyanova Ruzia Rinatovna,
leading specialists of the Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Professional
Education «Tatar Institute for Retraining of
Agribusiness Personnel», UMC «Organika»,
Kazan, Russia.

Abstract: A set of crops with a positive humus balance is of great importance in the compilation of crop rotations. Compliance with a biologically grounded crop rotation in crop rotations, including clean



and green manure fallows, as well as perennial grasses, is a prerequisite for increasing soil fertility, crop yields, biologizing agriculture and obtaining environmentally friendly products.

Key words: a set of crops, green manure fallow, organic farming, perennial grasses, clover, crop rotation, hatching field, humus, humus reserves.

В земледелии наиболее эффективным средством дифференцированного использования почвы, климата, растения – является севооборот

В целом ряду факторов, составляющих понятие «органическое земледелие» правильному подбору культур, в связи с особенностями территории, принадлежит исключительно важное место.

С помощью набора культур решаются вопросы продукционные, средообразующие. При ориентации на биологизацию работает тезис: «нет бесплодных почв, есть неправильно подобранные культуры». А использование сидератов различных бобовых позволит рентабельно вести хозяйства и в стесненной финансовой, кадровой и технической ситуации.

В сегодняшней экономической ситуации недостаточно в качестве определяющего фактора отобрать культуры (сорта) по наибольшей продуктивности. В настоящее время не менее важное значение имеет и тот фактор, каких затрат требует культура для получения того или иного урожая насколько она технологична, насколько технология культуры экологически безопасна, а также другие аспекты биологизации. Учитываем назначение культур при биологизации земледелия для использования в структуре посева необходимо учитывать факторы:

1. Высокая общая и репродуктивная урожайность растения;
2. Низкозатратные технологии возделывания;
3. Благоприятное средообразующее влияние;
4. Устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам;
5. Способность к симбиотической и ассоциативной азотфиксации.



В группе «кормовых» и сидеральных культур кроме люцерны должны быть включены клевер красный, донник, эспарцет и галега восточная (козлятник), которые должны быть использованы для успешного проведения «биологизации» земледелия. Если учесть хорошие показатели гороха (25-30 ц/га) приемлемый урожай вики яровой, вики озимой (мохнатой), станет ясно, что все эти культуры должны быть использованы в определенной нише для расширения зернобобового клина и улучшения обеспеченности протеином концентрированных кормов. Сравнение кукурузы с суданской травой выявляет очевидное преимущество последней. Если по урожаю сухого вещества они близки, то суданка еще способна, в отличие от кукурузы, давать высокие и устойчивые урожаи семян, что в условиях рынка является определяющим. В группе зернофуражных на кислых почвах должен превалировать овес.

Благодаря травосеянию в полевых севооборотах улучшается баланс гумуса и азота в земледелии зерновые культуры получают хорошие предшественники, улучшается фитосанитарное состояние полей, уменьшается водная эрозия.

Соблюдение биологически обоснованного чередования культур в севооборотах, включающих чистые и сидеральные пары, а также многолетние травы, является необходимым условием повышения плодородия почвы, урожайности культур, биологизации земледелия и получения экологически чистой продукции.

Значение севооборотов не уменьшается ни при каких условиях ведения сельскохозяйственного производства, будь то ведения севооборотов с крупными полями, с длинной или короткой ротацией, или с мелкими полями.

При этом основными требованиями к схемам чередования культур в севооборотах являются:

- Наличие ремонтного поля (чистый или сидеральный пар, культуры зеленого конвейера и другие раноубираемые культуры);
- Наличие улучшателя структуры почвы и накопления гумуса (многолетние травы);



- Максимальный выход продукции с единицы площади без ущерба для структуры почвы и ее плодородия, в частности для содержания гумуса.

В правильном севообороте наилучшим образом учитываются биологические особенности включенных в него культур, создается благоприятная фитосанитарная ситуация и снижается засоренность, повышается содержание гумуса, в оборот питательных веществ включаются легко и труднодоступные вещества пахотных и подпахотных горизонтов, продукция с разных полей севооборота поступает равномерно в течение всего теплового периода, что снижает организационную напряженность в стесненном ресурсном обеспечении, а одновременно созревающие культуры гарантируют получение достаточной продукции при любом распределении осадков. Принципиально важным считаем увеличение площади под сидеральными клеверными парами, а также использование промежуточных культур на сидерат. Общий удельный вес бобовых должен быть не менее 30% – это важное звено процесса биологизации.

При определении набора кормовых культур мы исходим из необходимости соответствия агроэкологических требований этих культур почвенно-климатическим условиям микрзоны, наилучшим образом будет сочетаться адаптивный потенциал культуры. Так как большинство бобовых за счет самообеспечения себя азотом и способности усваивать фосфор из труднодоступных соединений относятся к мезотрофам и олиготрофам, или занимают менее плодородные участки, а также эрозионноопасные площади и прифермские площади, которые используются для зеленой подкормки.

В каждом севообороте обязательным условием является присутствие многолетних бобовых или бобово-злаковых полей и дополнительное внесение в почву излишков соломы и сидеральной массы на отдельных полях, а в прифермских – навоза, в первую очередь для положительного баланса гумуса и улучшения физических показателей. При таком системном подходе землеустройства можно рассчитывать на одновременное достижение эффективности, ресурсосбережений и благоприятной средообразующей ситуации.



Правильно составленный севооборот способствует ведению технологий с наименьшими затратами. Включение многолетних культур снижает объем наиболее затратных операций: вспашки, культивации, посева.

Борьба с сорняками, болезнями, вредителями ведется не через пестициды, ядохимикаты, а преимущественно профилактическими способами, чередуя биологически отдаленные однолетние растения с многолетними.

В правильном севообороте экономятся средства на удобрения в связи с расширением посева бобовых предшественников. Расход на удобрения кормовых культур составляет до 35% совокупных затрат. При возделывании бобовых и бобово – злаковых мешанок эти затраты могут быть уменьшены на половину, а в некоторых случаях на 80-100. Энергосбережение требует иметь меньше пропашных и, где возможно, получать идентичную или даже лучшую продукцию, заменяя их на культуры сплошного сева, так как пропашные после пара вторые по обеднению почвы органическим веществом, эрозионноопасности почвы и на 1 гектар требует на 17-30% затрат энергии больше, чем культуры сплошного сева. С этой целью кукурузу можно заменить суданкой в смеси с бобовыми компонентами.

Составляем схемы чередования культур. На наш взгляд они должны выглядеть следующим образом.

Зернотравяной севооборот:

1. озимая пшеница;
2. ячмень+ горох;
3. овес+ клевер+ тимофеевка;
4. клевер 1 г.п.;
5. клевер 2 г.п.

Прифермский севооборот:

1. озимые рожь+ озимая вика;
2. суданская трава+ озимая вика;
3. ячмень;
4. овес з.к.+ люцерна, костер;
5. люцерна + костер выводное поле.

Велика роль выводного поля эффективным экологически безопасным использованием эрозионно-опасных участков. Причем



эффективность выводного поля резко возросла при введении в культуру Поволжья козлятника восточного.

Сегодняшнее состояние экологии требует деликатного обращения с земельными ресурсами – основным средством производства сельского хозяйства. В большинстве почв за последние десятилетия произошли негативные изменения, которые сейчас необходимо устранить.

В первую очередь речь идет о повышении содержания гумуса, запасы которого заметно сократились в результате преобладания в структуре однолетних культур и наличия паров и пропашных, низких доз внесения органики и увлечения минеральными удобрениями.

В различных регионах за последние 30 лет запасы гумуса уменьшились на 17-50%, в структуре почвы увеличилось содержание глыбистых частиц. Гумус издавна считался стражем плодородия. В почве постоянно происходят два взаимоисключающих процесса – образование и минерализация гумуса. Это нормальное явление, так как органическое вещество участвует в создании пищевого режима в основном за счет свежего органического вещества. Задача технологов – составить такое чередование культур в севообороте, такую структуру посева и систему органического удобрения, чтобы вести производство с бездефицитным балансом. В сегодняшней ситуации наиболее верный путь к регулированию в нужном направлении баланса углерода – расширение посевов многолетних трав, сидерации, запашка соломы и возделывание однолетних кормовых мешанок вместо одновидовых посевов многолетних культур.

При поступлении свежего органического вещества с оптимальным соотношением С: N (а это корневые и пожнивные остатки бобово-злаковых мешанок, многолетних трав, капустных, бобовых) происходит образование наиболее ценных рыхлосвязанных гуминовых кислот, которые резко повышают прочность почвенной структуры и улучшают пищевой режим (табл. 1,2).

Расчет выполнен по данным Волго-Вятского филиала ВНИПТИХИМ.

В обоих севооборотах положительный баланс гумуса, значит, происходит улучшение почвы.



Таблица 1. Баланс гумуса в зерноотравном севообороте

Культура	Урожай, ц/га	Минерализация (потери) гумуса ,т/га	Коэффициент пожнивно-корневых остатков в при данной урожайности	Накопление гумуса за счет пожнивно-корневых остатков ,т/га		
				Вес сухой массы пожнивно-корневых остатков и соломы	Выход гумуса	Баланс гумуса, т/га
Озимая рожь+ оз. вика	25	0,6	1,3	3,3	0,69	+0,09
Суд. трава+ оз. вика	300	0,31	0,31	9,3	1,94	+1,63
Ячмень+клевер	20	0,73	1,3	2,6	0,54	-0,9
Клевер 1 г.п.	300	0,28	0,27	8,1	1,69	+1,41
Клевер 2 г.п.	300	0,28	0,27	8,1	1,69	+1,41
Всего в год:						+3,64 +0,73

Таблица 2. Баланс гумуса при фермском севообороте

Культура	Урожай, ц/га	Минерализация (потери) гумуса ,т/га	Коэффициент пожнивно-корневых остатков при данной урожайности	Накопление гумуса за счет пожнивно-корневых остатков ,т/га		
				Вес сухой массы пожнивно-корневых остатков и соломы	Выход гумуса	Баланс гумуса, т/га
Оз. пшеница	25	1,03	1,3	3,3	0,69	-0,34
Ячмень+горох	20	0,73	1,3	2,6	0,54	-0,19
Овес+люцерна	20	1,05	1,2	2,4	0,5	-0,55
Люцерна	300	0,28	0,27	8,1	1,69	+1,41
Люцерна – выводное поле	300	0,28	0,27	8,1	1,69	+1,41
Всего в год						+1,74 +0,35

Воспроизводство стабильного (стационарного) баланса гумуса является обязательным условием ведения органического земледелия не зависимо от актуального содержания органического вещества в почвах. (Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р «Органическое земледелие. Почвы» (проект).

Литература

1. Беляк В.Б. Биологизация сельскохозяйственного производства / В.Б. Беляк // Совершенствование набора культур – с 45-55, совершенствование севооборотов с 67-84.



2. Шлычков А.П. и др. Системы земледелия Татарской АССР / Структура посевных площадей. Севообороты 1988- с 24-32.

3. Васильев В.П. и др. Система введения отраслей агропромышленного комплекса Республики Татарстан / Салихов А.С., Мингазов Ф.Ф., Мустафин М.М. и др. // Структура посевных площадей и севообороты. 1992-с 149-156.

4. Габдрахманов И.Х. и др. Система земледелия Республики Татарстан / Структура посевных площадей, оптимизация системы севооборотов 2013. - С 34-40.

5. Аграрная тема Май 2010 5. (11) Липатников А.И. Система земледелия залог высоких урожаев с 28-30.
