

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ДИНАМИКУ ЛАБИЛЬНЫХ ГУМУСОВЫХ ВЕЩЕСТВ, УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Установлено, что классическая обработка почвы и применение зеленых удобрений увеличивают содержание лабильного гумуса чернозема выщелоченного, урожайность и положительно влияют на качество зерна.

Ключевые слова: культура, обработка почвы, агротехника, удобрения, экология, гумус, плодородие почвы.

Гумус является одним из важнейших компонентов почвы, он определяет уровень естественного плодородия, богатство ее элементами минерального питания растений, обуславливает физико-химические свойства. В этой связи гумус постоянно находится в центре внимания исследователей и земледельцев. Интерес к нему в настоящее время вызван внедрением ресурсосберегающих систем земледелия, при которых растительные остатки и удобрения накапливаются в верхнем (0-10 см) пахотном слое почвы.

Снижение содержания и скорость потерь органического вещества зависят от характера сельскохозяйственного использования (тип севооборота, система обработки, норма органических и минеральных удобрений), физических, биологических и химических характеристик почвы.

Исследователи [3, 4, 5, 6, 7] в качестве главных причин потери гумуса при освоении почв под пашню называют следующие: изменение состава источников гумуса и уменьшение количества растительных остатков, поступающих в почву при смене естественного биоценоза агроценозом; нарушение структуры поверхностного горизонта почвы и изменение водного режима; усиление минерализации гумуса под воздействием интенсивной обработки почвы и аэрации; разложение и биодegradация органического вещества под влиянием физиологически кислых удобрений и активизации микробиологической деятельности; некомпенсированное отчуждение основных элементов питания с урожаем культур. В условиях все нарастающей интенсификации сельскохозяйственного производства особой задачей является не допустить слишком больших потерь гумуса и особенно лабильной (подвижной) части органического вещества. Лабильная часть гумуса является источником образования устойчивых гумусовых веществ.

Исходя из этого, целью наших исследований явилось определение содержания и динамики лабильных гумусовых веществ чернозема выщелоченного под влиянием различных способов обработки почвы, сидерата и минеральных удобрений.

Исследования проводились на базе многолетних стационарных опытов кафедры общего земледелия Башкирского ГАУ в сидеральном севообороте со следующим чередованием культур: сидеральный пар (горох), озимая пшеница, горох, яровая пшеница, ячмень. Изучались следующие виды обработки почвы: 1) классическая обработка почвы (лушение дисковое (6-8 см) + вспашка (28-30 см)); 2) поверхностная обработка (10-12 см); 3) плоскорезная обработка (28-30 см).

Опыт заложен в трехкратной повторности на следующих фонах питания: 1) сидерат; 2) сидерат + $N_{60}P_{80}K_{40}$ (перед посевом) + N_{30} (локально в фазу кущения озимой пшеницы).

Как видно из рисунков 1 и 2 способы обработки почвы и удобрения оказали существенное влияние на содержание и сезонную динамику лабильных гумусовых веществ почвы.

Наибольшее содержание подвижного гумуса, извлекаемого из почвы 0,1н раствором NaOH, наблюдается при совместном применении сидерата и минеральных удобрений по фону классической обработки почвы. Применение сидерата как одного из элементов биологизации земледелия в отдельности несколько уступает варианту, где применялось органоминеральное удобрение. Такая же тенденция наблюдалась и на фонах плоскорезной и поверхностной обработок.

Возделывание сельскохозяйственных культур на фоне плоскорезных и поверхностных обработок, являющихся щадящими си-

стемами обработки почвы при биологизации земледелия, привело к некоторому снижению содержания подвижного гумуса в пахотном слое почвы вследствие отсутствия запахивания растительных остатков в почву. Это свидетельствует о том, что растительные остатки играют решающую роль в процессе гумусообразования, а именно при синтезе молодых гумусовых веществ. Изучение подвижного гумуса по основным фазам развития

озимой пшеницы показало, что фоны обработки почвы и удобрения оказывают существенное влияние на его содержание во все сроки определения. По фону классической обработки почвы и совместному применению сидерата и минеральных удобрений образовалось и накопилось больше подвижного гумуса относительно плоскорезной и поверхностной обработок почвы и применения сидерата. А его сезонная динамика имела тен-

Таблица 1. Урожайность озимой пшеницы в сидеральном севообороте в зависимости от способов обработки и удобрения, средняя за 2005-2008 гг. (кафедра общего земледелия БГАУ)

Способы обработки почвы	Фон удобрений	Урожайность, ц/га
Лущение дисковое + вспашка на 28-30 см (контроль)	сидерат	34,2
	сидерат + N ₆₀ P ₈₀ K ₄₀ +N ₃₀	39,6
Поверхностная обработка на 10-12 см	сидерат	30,9
	сидерат + N ₆₀ P ₈₀ K ₄₀ +N ₃₀	38,0
Плоскорезная обработка на 28-30 см	сидерат	33,3
	сидерат + N ₆₀ P ₈₀ K ₄₀ +N ₃₀	38,7
НСР ₀₅		0,96

Таблица 2. Качество зерна озимой пшеницы в сидеральном севообороте в зависимости от способов обработки почвы и удобрения, среднее за 2006-2008 гг. (кафедра общего земледелия БГАУ)

Способы обработки почвы	Фон удобрений	Массовая доля клейковины, %	Число падения, с	Натура, г/л
Лущение дисковое + вспашка на 28-30 см (контроль)	сидерат	23,5	190	707
	Сидерат +N ₆₀ P ₈₀ K ₄₀ +N ₃₀	24,9	197	721
Поверхностная обработка на 10-12 см	сидерат	23,1	185	703
	Сидерат +N ₆₀ P ₈₀ K ₄₀ +N ₃₀	24,3	193	713
Плоскорезная обработка на 28-30 см	сидерат	23,3	187	705
	Сидерат +N ₆₀ P ₈₀ K ₄₀ +N ₃₀	24,6	195	719

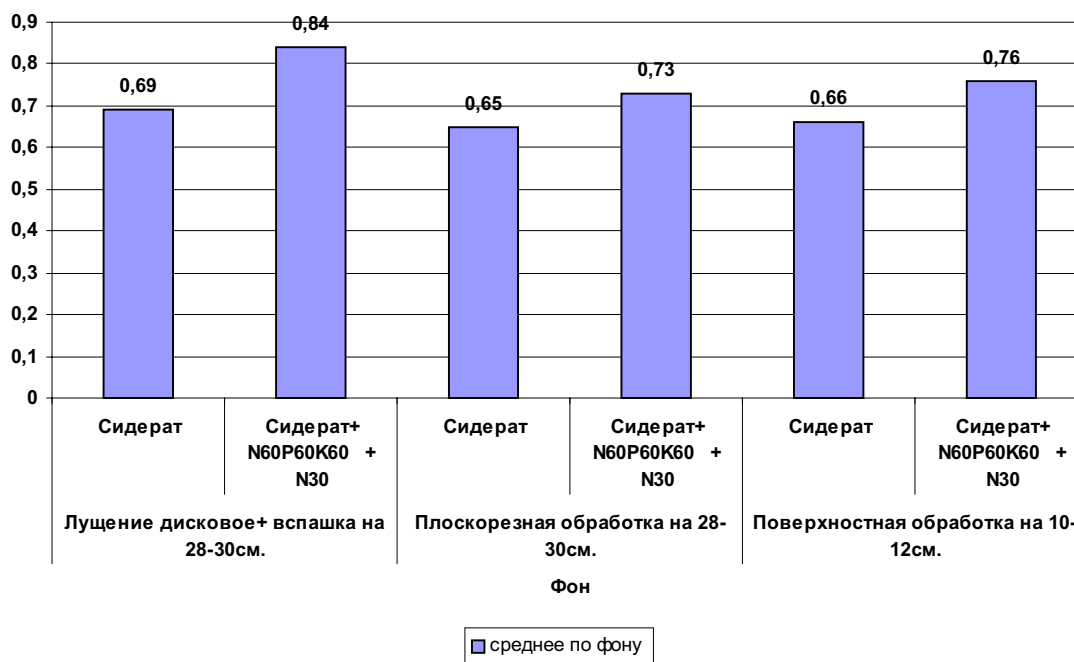


Рисунок 1. Динамика подвижного гумуса в сидеральном севообороте в зависимости от способов обработки почвы и удобрения

денцию увеличения к середине и уменьшения к концу вегетации.

Изучение содержания водорастворимого гумуса почвы показало, что положительную роль в его накоплении играет классическая обработка почвы и совместное применение сидерата и минеральных удобрений, а его сезонная динамика имеет тенденцию увеличения от весны к осени. Необходимо отметить, что поверхностная обработка с применением сидерата и минеральных удобрений способствует большему накоплению водорастворимого гумуса относительно плоскорезной обработки (рис. 2).

Установлено, что урожайность зерновых культур тесно коррелирует с количеством подвижного гумуса в почвах, которое, в свою очередь, обусловлено приходом свежееорганических веществ [1].

Данные по урожайности озимой пшеницы, полученные нами в опытах, приведены в таблице 1.

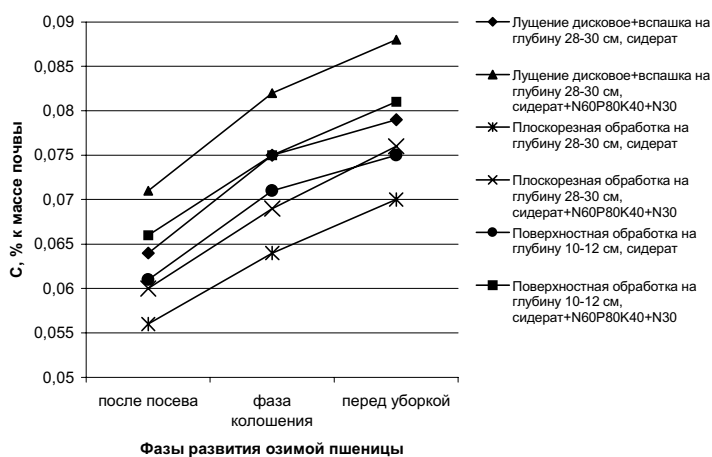


Рисунок 2. Динамики водорастворимого гумуса в сидеральном севообороте в зависимости от способа обработки почвы и сидерата

Как видно из таблицы 1 урожайность контрольной культуры имеет тесную прямую корреляционную связь с содержанием лабильных гумусовых веществ в почве. По результатам исследований максимальная урожайность была достигнута на фоне классической обработки почвы при совместном применении органических и минеральных удобрений и составила 39,6 ц/га. Это можно объяснить тем, что лабильные гумусовые вещества являются источником доступных питательных веществ для роста и развития растений.

Известно, что чем выше массовая доля клейковины, тем лучше качество зерна и соответственно выпекаемого хлеба. В условиях республики озимая пшеница формирует зерно с большей массовой долей клейковины, чем яровая пшеница [2].

По данным таблицы 2 следует, что самые высокие показатели качества зерна озимой пшеницы складываются на фоне классической обработки почвы при совместном применении органических и минеральных удобрений.

Таким образом, длительное совместное применение сидерата и минеральных удобрений на фоне классической обработки почвы способствует увеличению содержания подвижного и водорастворимого гумуса по сравнению с фонами, где применялись только сидерат и поверхностная обработка почвы.

Сезонная динамика подвижного гумуса имела тенденцию увеличения от посева к фазе колошения и снижения к моменту уборки, а сезонная динамика водорастворимого гумуса имела тенденцию повышения его содержания от посева к уборке.

Список использованной литературы:

- Багаутдинов Ф.Я., Хазиев Ф.Х. Состав и трансформация органического вещества почв. – Уфа: Гилем, 2000. – 197 с.
- Исмагилов Р.Р., Гайфуллин Р.Р., Бахтизин Н.Р. Озимая пшеница в Башкортостане. – Уфа, Изд-во БГАУ, 2006. – С. 52–56.
- Полупан Н.И. Характер и интенсивность гумусообразования в почвах южной и сухой Степи Украины при различных антропогенных воздействиях //Агрохимия. 1986. – №12. – С. 62–72.
- Титлянова А.А., Тихомирова И.А., Шатохина Н.Г. Продукционный процесс в агроценозах. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1982. – 185 с.
- Титова Н.А., Когут Б.М. Трансформация органического вещества при сельскохозяйственном использовании почв // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Сер: Почвоведение и агрохимия. – М., 1991. – Т. 8. – 156 с.
- Mann L.K. Changes in soil carbon storade after cultivation //Soil Sci. – 1986. – V. 142. – 5. – P. 279–288.
- Woods L.E., Schuman G.E. Cultivation and slope position effects on soil organic matter //Soil Sci. Soc. Am. J. – 1988. – V. 52. – 5. – P. 1371–1376.