

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Рябцева Н.А.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области, Россия, 346493, e-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Изучены особенности формирования агроценозов в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень на фоне различных способов основной обработки почвы в 2013-2014 годах. Определено влияние способов основной обработки почвы на баланс гумуса почвы. При гумификации растительных остатков озимой пшеницы в почве образуется от 13,53 до 16,42 ц/га гумуса. Наибольшее его количество образуется при возделывании пшеницы без основной обработки почвы с использованием прямого посева – 16,42 ц/га, а наименьшее – на фоне вспашки на 2,89 ц/га меньше. При этом образуется гумуса за счет органики ярового ячменя в пределах 15,37-16,63 ц/га. Баланс гумуса почвы в агроценозе ярового ячменя положительный плюс 16,41-17,12 ц/га. Учитывая органические остатки озимой пшеницы и ярового ячменя, степень их минерализации, установлено, что баланс гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень положительный плюс 29,94 - 32,91 ц/га. Для создания бездефицитного баланса гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень необходимо оставлять на поле побочную продукцию, поверхностные остатки и корни растений в системе мелкой основной обработки почвы.

Ключевые слова: севооборот, способы обработка почвы, баланс гумуса почвы, органическое вещество.

AGROECOLOGICAL ASPECTS OF CULTIVATION OF SUMMER BARLEY

Ryabtseva N.A.

Don state agrarian university, s. Persianovsky of the October district of the Rostov region, Russia, 346493, e-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Features of formation of crops in a crop rotation link winter wheat – summer barley against various ways of the main processing of the soil in 2013-2014 are studied. Influence of ways of the main processing of the soil on balance of a humus of the soil is defined. At hymification of the vegetable remains of winter wheat in the soil it is formed from 13,53 to 16,42 c/hectare of a humus. Its greatest number is formed at cultivation of wheat without the main processing of the soil with use of direct crops – 16,42 c/hectare, and the smallest – against plowing is 2,89 c/hectare less. Thus it is formed a humus at the expense of organic chemistry of summer barley within 15,37-16,63 c/hectare. Balance of a humus of the soil of crops of summer barley of positive plus 16,41-17,12 c/hectare. Considering fossils of winter wheat and summer barley, degree of their mineralization, it is established that balance of a humus of the soil in a crop rotation link winter wheat – summer barley positive plus of 29,94 - 32,91 c/hectare. For creation of sufficient balance of a humus of the soil in a crop rotation link winter wheat – summer barley it is necessary to leave in the field collateral production, the superficial remains and roots of plants in system of small main processing of the soil.

Keywords: crop rotation, ways processing of the soil, balance of a humus of the soil, organic substance.

Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур предусматривают многократное воздействие агрегатов на почву. Это приводит к переуплотнению почвы, которое распространяется на большую глубину, угнетению активности почвенных микроорганизмов, нарушению структуры почвы, происходит снос почвы водой и ветром.

Одним из последствий уплотнения почвы является увеличение её удельного сопротивления и как результат возрастает перерасход топлива. А также ухудшается крошение почвы, пашня становится глыбистой, что приводит к неравномерной заделке семян, снижению их полевой всхожести, а в итоге – к значительному недобору урожая.

Переуплотненная почва обуславливает резкое ухудшение её физико-химических и агрофизических свойств, оказывает сопротивление проникновению в них корневых систем растений, в таких почвах ухудшается водно-воздушный и питательный режимы, развиваются эрозийные процессы.

Ресурсосберегающие технологии при обработке почвы предусматривают использование комбинированных машин, позволяющих выполнять несколько технологических операций за один проход.

Всевозрастающее применение химических удобрений и пестицидов может отрицательно влиять на растительность: способствует аккумуляции в растениях всех фракций азота, в частности нитратного, а это опасно для здоровья, препараты могут накапливаться в выращиваемой продукции, снижать плодородие почвы, вызывать гибель полезной фауны, почвенных микроорганизмов. В связи с этим необходимо свести к минимуму отрицательное воздействие химических средств, применяемых в сельском хозяйстве и найти альтернативу при воспроизводстве плодородия почвы.

В этих условиях изучение агроэкологических условий выращивания ярового ячменя актуальны и своевременны.

Условия, материалы и методы. Опыты заложены в КФХ ИП Рябцев Е.Н. Ростовской области в 2013-2014гг. Почва на территории хозяйства представлена черноземом обыкновенным мицеллярно-карбонатным. Почва характеризуется удовлетворительными агрофизическими свойствами.

Цели исследований:

определить влияние систем основной обработки почвы на баланс гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень;

оценить эффективность агроценозов.

Схема опыта:

1. Вспашка (контроль) на 25-27см; 2. Мелкая мульчирующая на 12-14см;
3. Минимальная мульчирующая на 6-8см; 4. Без обработки.

Звено севооборота - озимая пшеница - яровой ячмень. Общая площадь под опытами – 0,25га, по основным наблюдениям повторность 3-4-х кратная.

Результаты и обсуждение. Анализируя литературные источники, выявлено, что нет единого мнения об универсальном способе основной обработки почвы, поэтому в условиях агроландшафта необходимо сгладить негативные в сторону улучшения [1-5].

После уборки предшественника озимой пшеницы вся солома измельчалась и оставалась на поверхности поля. Это способствовало накоплению органического вещества (табл. 1). Анализ поступления растительных остатков после уборки озимой пшеницы

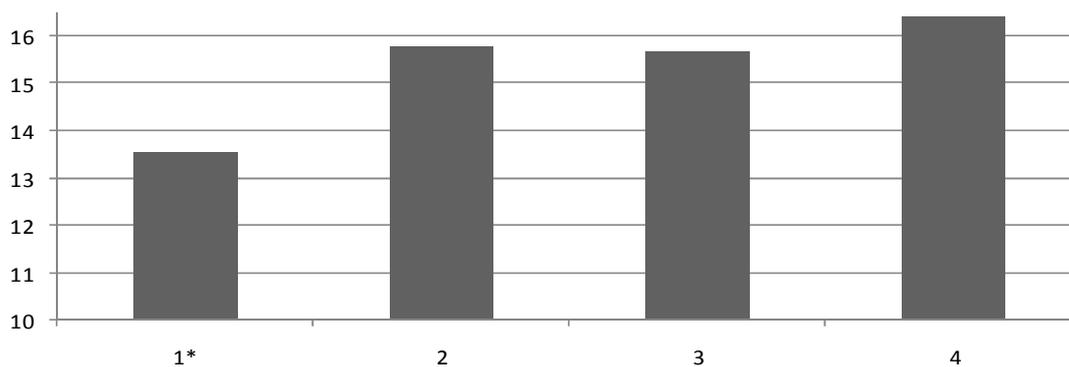
показал, что наибольшее их количество остается на поле при использовании нулевой обработки почвы – 91,2 ц/га, а наименьшее – на фоне вспашки – 75,1 ц/га. Это объясняется различиями в агроценозах пшеницы и количестве растительных остатков.

Таблица 1

Структура фитомассы растений озимой пшеницы, ц/га

Способ основной обработки почвы	Урожайность основной продукции	Поступление растительных остатков в почву			Количество растительных остатков поступающих в почву
		Побочная продукция	Поверхностные остатки	Корни	
Вспашка (контроль)	24,2	44,5	3,02	27,58	75,1
Мелкая	26,7	47,3	11,57	28,89	87,7
Минимальная	26,4	47,0	11,54	28,68	87,2
Без обработки	28,9	49,0	11,79	30,43	91,2

Анализ таблицы 1 показал, что при гумификации растительных остатков озимой пшеницы в почве образуется от 13,53 до 16,42 ц/га гумуса (рис.1). Наибольшее его количество образуется при возделывании пшеницы без основной обработки почвы с использованием прямого посева – 16,42 ц/га, а наименьшее – на фоне вспашки на 2,89 ц/га меньше.



1*. Вспашка (контроль)

2. Мелкая мульчирующая

3. Минимальная мульчирующая

4. Без обработки

Рис. 1. Образуется гумуса при гумификации органических остатков озимой пшеницы, ц/га

Учет поступления растительных остатков ячменя в почву показал, что величина и качество остатков, поступающих в почву, зависит от величины основной продукции.

Установлено, что сформированные агроценозы ярового ячменя в условиях различных способов основной обработки почвы отличались как по величине урожайности, так и по побочной продукции, поверхностным остаткам и корням растений (табл. 2).

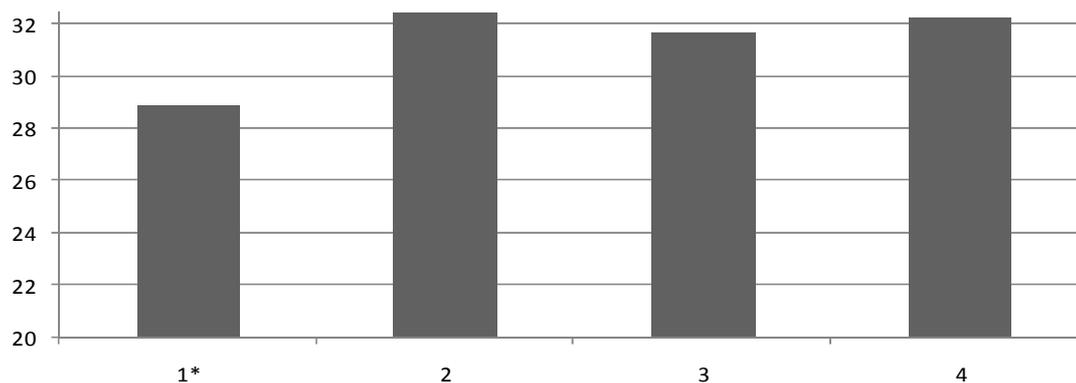
Таблица 2

Структура фитомассы растений ярового ячменя, ц/га

Способ основной обработки почвы	Урожайность основной продукции	Поступление растительных остатков в почву			Количество растительных остатков поступающих в почву
		Побочная продукция	Поверхностные остатки	Корни	
Вспашка (контроль)	23,0	27,9	32,9	24,6	85,4
Мелкая	25,9	30,5	36,1	25,8	92,4
Минимальная	24,4	29,2	34,4	25,2	88,8
Без обработки	24,1	28,9	34,1	25,0	88,0

Наиболее продуктивными были агроценозы ячменя на фоне мелкой основной обработкой почвы, где урожайность составила 25,9 ц/га. Этот вариант отличался и большим поступлением растительных остатков в почву 92,4 ц/га. При этом побочной продукции было 30,5 ц/га, поверхностных остатков 36,1 ц/га, корней 25,8 ц/га. Агроценозы с наименьшей продуктивностью были сформированы на фоне вспашки, где урожайность ячменя составила 23 ц/га. В почву при этом поступило 85,4 ц/га растительных остатков.

Анализ данных показал, что при гумификации органических остатков озимой пшеницы и ярового ячменя в почве образуется от 28,0 ц/га гумуса по вспашке до 32,26 ц/га без основной обработки почвы (рис. 2).



1*. Вспашка (контроль)

3. Минимальная мульчирующая

2. Мелкая мульчирующая

4. Без обработки

Рис. 2. Образуется гумуса при гумификации органических остатков в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень, ц/га

Опытами установлено, что внесение растительных остатков в почву способствует сохранению и воспроизводству плодородия почвы. В агроценозах ячменя потерь гумуса почвы на минерализацию не происходит, гумус почвы сохраняется, а растительные остатки минерализуются и способствуют накоплению органики в почве (табл. 3). При этом образуется гумуса за счет органики ярового ячменя в пределах 15,37-16,63 ц/га.

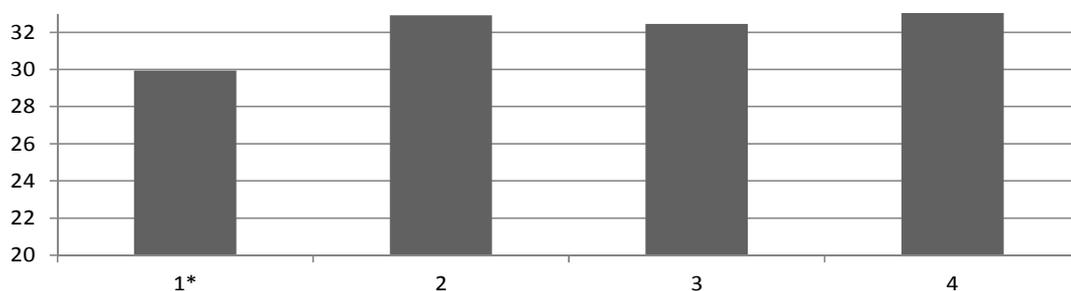
Таблица 3

Баланс гумуса почвы в посевах ярового ячменя, ц/га

Способ основной обработки почвы	Содержание азота в фитомассе растений	Потребление азота растениями	Вынос азота из почвы	Потери гумуса почвы на минерализацию	Образуется гумуса	Баланс гумуса
Вспашка (контроль)	0,65	0,70	-0,05	-1,04	15,37	16,41
Мелкая	0,70	0,72	-0,02	-0,49	16,63	17,12
Минимальная	0,67	0,71	-0,04	-0,77	15,98	16,76
Без обработки	0,67	0,71	-0,04	-0,84	15,84	16,68

Баланс гумуса почвы в агроценозе ярового ячменя положительный плюс 16,41-17,12 ц/га.

Учитывая органические остатки озимой пшеницы и ярового ячменя, степень их минерализации, установлено, что баланс гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень положительный плюс 29,94 - 32,91 ц/га (рис. 3).



1*. *Вспашка (контроль)*

2. *Мелкая мульчирующая*

3. *Минимальная мульчирующая*

4. *Без обработки*

Рис. 3. Баланс гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень, ц/га

Использование в севообороте минимализации при основной обработке почвы показали положительную тенденцию для повышения продуктивности агроценозов ярового ячменя и восполнения плодородия почвы.

Выводы. Для создания бездефицитного баланса гумуса почвы в звене севооборота озимая пшеница – яровой ячмень необходимо оставлять на поле побочную продукцию, поверхностные остатки и корни растений в системе мелкой основной обработки почвы.

Список литературы

1. Рябцева Н.А. Баланс органического вещества почвы в севооборотных звеньях // Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Материалы международной научно-практической конференции. – Том 2. п. Персиановский, 2010. – С. 100-103.
1. Рябцева Н.А. К вопросу о снижении урожайности культур полевого севооборота на черноземе обыкновенном// В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. пос. Персиановский, 2014. – С. 143-146.
2. Рябцева Н.А. Оптимизация условий в системе основной обработки почвы в севообороте степной зоны недостаточного увлажнения//Современные научные исследования. – Выпуск 2 – Концепт. – 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru>(дата обращения: 06.01.2015).

3. Рябцева Н.А. Эффективность способов основной обработки почвы в севообороте // Сельское, лесное и водное хозяйство. – 2015. - № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru/2015/02/1811> (дата обращения: 16.04.2015).
4. Рябцева Н.А., Збраилов М.А., Пойда В.Б., Фалынсков Е.М. Результаты изучения эффективности способов основной обработки почвы в севообороте // Современные проблемы науки и образования. – 2014. - № 6; URL: www.science-education.ru/120-16286 (дата обращения: 06.01.2015).
5. Рябцева Н.А. Биоэнергетическая оценка выращивания ярового ячменя // Сельское, лесное и водное хозяйство. – 2014. - № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru/2014/12/1746> (дата обращения: 06.01.2015).

Рецензенты:

Авдеенко А.П., д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», п. Персиановский;

Фетюхин И.В., д.с.-х.н., профессор, проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», п. Персиановский.