

УДК 631.87

**СИДЕРАТЫ КАК ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ В
БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Рудковский Евгений Дмитриевич

аспирант

Пальчиков Евгений Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

evgeniy.palchikov.79@yandex.ru

Новикова Дарья Александровна

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Представленная статья посвящена оценке различных сидеральных культур, как дополнительного источника органического удобрения и их роли в биологизации земледелия.

Ключевые слова: сидераты, органическое удобрение, биологизация земледелия.

Для обеспечения расширенного воспроизводства плодородия чернозёмных почв, увеличения энергетической эффективности производства растениеводческой продукции, необходимо комплексное применение навоза и минеральных удобрений, перевода чистого пара в занятый и сидеральный, использование нетоварной части урожая на удобрение, использование пожнивной сидерации. Для обеспечения высокой эффективности факторов интенсификации необходим дальнейший подъём культуры земледелия, важным звеном которой является освоение севооборотов с научно обоснованным чередованием культур [2, 5, 7, 8, 10-12]. Исходя из этого, исследования посвящены изучению влияния различных видов паров на отдельные факторы плодородия почвы.

Как известно, сельскохозяйственная культура или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году, называются предшественником.

Все культуры по характеру их влияния на почву, по требованию к внешним условиям, ценности в качестве предшественников обычно делят на группы: яровые сплошного посева; озимые; зернобобовые; пропашные; технические сплошного посева; однолетние травы; многолетние травы; чистые пары. Однако это деление носит условный характер [9, 12].

Сидеральная культура или сидерат – это главным образом бобовые культуры, зеленая масса которых запахивается в почву в целях ее обогащения азотом и органическим веществом. Из бобовых культур на зеленое удобрение чаще используются люпин и донник. Небобовые растения высеваются на зеленое удобрение с целевым назначением. Это рапс, горчица, фацелия. Такие культуры высеваются на достаточно плодородных почвах или с применением азотных удобрений с целью обогащения почвы органическим веществом [9].

Плодородие почвы – это ее способность обеспечивать растения питательными элементами, водой, воздухом, создавать для них благоприятные физические, физико-химические, биологические условия и формировать их урожай.

Потенциальное плодородие определяется общим запасом в почве гумуса и питательных элементов. В повышении плодородия почвы значительную роль

играют сидеральные культуры или сидераты [3, 6].

Положительный эффект сидерации объясняется рядом причин:

1. Вносимая в почву растительная (сидеративная) масса обогащает ее органическим веществом – активным перегноем, тем самым улучшая ее физикохимические свойства;

2. При посеве бобовых растений их симбионты – клубеньковые бактерии, связывая и накапливая атмосферный азот, улучшают азотное питание последующих посевов;

3. Глубоко идущие в землю корневые системы сидератов, при сильно развитой у них усвояющей способности, перекачивают в пахотный слой питательные вещества, извлеченные ими из глубоких горизонтов подпочвы и недоступные для корней большинства других возделываемых растений;

4. Сами по себе посевы сидерата усиливают микробиальную жизнь почвы и оказывают непосредственное влияние на разрыхление подпочвы при помощи корневой системы;

5. В результате разностороннего воздействия сидерата на почву повышаются урожаи идущего по нему первого и последующих двух-трех посевов.

Как известно, сохранение и поддержание запасов органического вещества в почвах – один из наиболее актуальных вопросов современного биологического земледелия во всех отраслях сельского хозяйства [1, 4, 12].

Поэтому, при проведении исследований основной задачей было определить влияние различных сидеральных культур на поступление органического вещества и повышении плодородия почвы. Исследования проводились на опытных участках Мичуринского ГАУ. Расположение вариантов в опыте рендомизированное. Площадь делянок 50 м², повторность – 4-х кратная. Общее количество вариантов 5 контрольных 1. Агротехника проведения была общепринятой для условий Тамбовской области.

Результаты проведенных исследований показали следующее:

Наибольший урожай зеленой массы и соответственно сухого вещества был отмечен у люпина и составил 280 и 104 ц/га. Наименьшая урожайность зеленой массы отмечена у горчицы на уровне 147 ц/га, сухого вещества – 55 ц/га. Донник и рапс сформировали урожай зеленой массы 185 и 218 ц/га соответственно, что на 98 и 65 ц/га меньше чем у люпина.

Таблица 1

Урожайность зеленой массы и сухого вещества

Предшественник	Урожайность культуры (сидерата)			
	зеленой массы растений		сухого вещества растений	
	кг/м ²	ц/га	кг/м ²	ц/га
Пар черный (контроль)	-	-	-	-
Люпин	2,83	283	1,04	104
Донник	1,85	185	0,59	59
Горчица	1,47	147	0,55	55
Рапс	2,18	218	0,57	57

В последние годы наиболее острой проблемой повышения плодородия почв является оптимизация режима органического вещества. Количественная и качественная оценка изменения содержания основных элементов питания (NPK) в почве и соответственно гумуса представляет одну из важных современных научных проблем. Ещё большую значимость приобретает поиск наиболее трансформируемой части органического вещества.

На современном этапе актуальность введения сидератов в севообороты связана с недостаточным внесением органических и минеральных удобрений. Сидеральные культуры оказывают положительное воздействие как на биологическую активность почвы, так и на содержания в ней подвижных форм элементов питания [1, 9].

Содержание основных элементов питания как показали исследования неодинаково, и имеет существенное различие при агрохимической оценке предшественников.

Таблица 2

Содержание основных элементов питания (NPK) в растениях, в % от сухого вещества

Предшественник	Элементы питания		
	N (азот)	P ₂ O ₅ (фосфор)	K ₂ O (калий)
Пар чистый (контроль)	-	-	-
Люпин	0,60	0,15	0,34
Донник	0,73	0,08	0,28
Горчица	0,35	0,11	0,30
Рапс	0,54	0,12	0,41

Анализ данных таблицы 2 показывают, что сухое вещество исследуемых культур содержит неодинаковое количество элементов питания. Причем их соотношение имеет существенные различия даже в одной культуре. Это говорит о том, что для формирования единицы урожая растения потребляют из почвы разное количество азота, фосфора, калия и в разном соотношении.

Как показывает практика, сидераты являются огромным и важнейшим, мало пока используемым резервом увеличения поступления органического вещества в почву. Сидеральные культуры оказывают положительное воздействие на биологическую активность почвы, содержание в ней подвижных питательных веществ. Сидераты повышают плодородие почвы в первую очередь за счёт улучшения минерального питания, в основном азотного, а также обогащая почву органическим веществом и предотвращая тем самым биологическую эрозию, замедляя минерализацию гумуса в парах [3, 9].

Таблица 3

Количество элементов питания (NPK) поступивших в почву с заашкой зеленой массы растений, кг/га

Сидеральные культуры	Элементы питания		
	N (азот)	P ₂ O ₅ (фосфор)	K ₂ O (калий)
Люпин	62,4	15,6	35,4
Донник	43,1	4,7	16,5
Горчица	19,3	6,1	16,5
Рапс	30,8	6,8	23,4

Данные, приведенные в третьей таблице, свидетельствуют о том, что наибольшее количество азота, фосфора и калия поступило в почву при заашке зленной массы люпина, используемого в качестве сидерата, и составило

62,4 кг/га азота, 15,6 кг/га фосфора и 35,4 кг/га калия. Это объясняется максимальной урожайностью зеленой массы и сухого вещества сидеральной культуры по отношению к другим предшественникам.

Список литературы:

1. Алехин, А.В. Повышение эффективности послыйного внесения минеральных удобрений в интенсивном саду / А.В. Алехин, С.В. Соловьёв, В.В. Горшенин, Е.В. Пальчиков // Журнал Проблемы развития АПК региона. - 2018. - № 2 (34). - С. 145-149.

2. Алиев, Т.Г.Г. Действие органического и химического мульчирования в саду на свойства почвы / Т.Г.Г. Алиев, Е.В. Пальчиков, И.Н. Мацнев // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. - С. 215-218.

3. Влияние предшественников на формирование урожая озимой пшеницы и накопление органического вещества в почве / Е.В. Пальчиков, С.А. Волков, Н.В. Картечина, Т.В. Попова // Сб.: Научные инновации – аграрному производству: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ, 2018. - С. 328-331.

4. Григорьева, Л.В. Урожайность и ростовая активность сортов яблони на клоновых подвоях в интенсивном саду / Л.В. Григорьева, О.А. Ершова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. 31. – № 1. – С. 96-104.

5. Органическое земледелие и оздоровление почв агроценозов сельскохозяйственных культур / Т.Г.Г. Алиев, Л.В. Бобрович, Н.В. Андреева, Р.А. Струкова // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора,

доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. - С. 22-26.

6. Пальчиков, Е.В. Агроэкологическое обоснование выбора предшественников озимой пшеницы / Е.В. Пальчиков, А.И. Иванова, С.А. Волков // Журнал Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4. - С. 30-32.

7. Пальчиков, Е.В. Влияние внесения мелассной барды на плодородие почвы и продуктивность озимой пшеницы / Е.В. Пальчиков, И.Н. Мацнев, Л.Т. Гриднева // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Мичуринск, 2020. - С. 91-94.

8. Пальчиков, Е.В. Роль сидератов и непаровых предшественников озимой пшеницы в накопление органического вещества в почве / Е.В. Пальчиков, Д.А. Новикова // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Мичуринск, 2020. - С. 94-97.

9. Пальчиков, Е.В. Сидерат как дополнительный источник органики / Е.В. Пальчиков, С.А. Волков // Журнал Вестник МичГАУ. – 2011. - №2. - Ч. 1. - С. 127-129.

10. Перспективные системы содержания почвы в интенсивных садах семечковых культур / Т.Г.Г. Алиев, Л.В. Бобрович, Г.С. Усова [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2019. - № 2 (28). - С. 29-33.

11. Система содержания почвы в интенсивном саду яблони и груши / Т.Г.Г. Алиев, И.Н. Мацнев, А.С. Новикова, Е.Г. Титова // Сб.: Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным

участием, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области, заведующего кафедрой «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Куликовой Алевтины Христофоровны, 2017. - С. 53-57.

12. Шацких, Н.А. Агроэкологическая оценка предшественников озимой пшеницы и их влияние на плодородие почвы / Н.А. Шацких, Е.В. Пальчиков, Н.М. Афонин // Сб.: Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: доклады XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых, 2018. - С. 83-88.

UDC 631.87

GREEN MANURE AS AN ORGANIC FERTILIZER IN THE BIOLOGIZATION OF AGRICULTURE

Rudkovsky Evgeny Dmitrievich

graduate student

Palchikov Evgeny Vladimirovich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

evgeniy.palchikov.79@yandex.ru

Novikova Daria Alexandrovna

undergraduate

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article is devoted to the assessment of various sideral crops as an additional source of organic fertilizer and their role in the biologization of agriculture.

Key words: green manure, organic fertilizer, biologization of agriculture.