

Глава 11.
ДРУГИЕ КУЛЬТУРЫ

УДК 631.45.

**УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЁНОЙ МАССЫ СИДЕРАТОВ
В ЗВЕНЬЯХ СЕВООБОРОТА В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ
ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ**

Айтемиров А. А., Бабаев Т. Т.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Ф. Г. Кисриева»,
г. Махачкала, Россия, e-mail: niva1956@mail.ru*

На основе проведённых исследований и обзора литературы рассматриваются вопросы повышения плодородия почв путём посева таких культур, как посевной горох, яровой рапс, амарант в пожнивной период с последующей их запашкой, мощный загущенный покров которых подавляет рост и развитие проростков сорных растений и повышает продуктивность последующих зерновых культур в звеньях севооборота на лугово-каштановых почвах тяжёлого механического состава. Окончательной оценкой степени влияния этих культур после заправки их в почву как биологического фактора выявляется в повышении плодородия почвы, которое, в конечном счёте, приводит к увеличению урожайности зерна основных яровых зерновых культур (кукурузы на зерно, зернового сорго) в звеньях севооборота в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции.

Ключевые слова: плодородие почвы, посевной горох, амарант, яровой рапс, кукуруза на зерно, зерновое сорго, пожнивной период, звенья севооборота.

Земледелие нашей страны в последнюю четверть века из года в год остаётся при отрицательном балансе питательных веществ: в среднем минус 60 кг/га НРК в год [3].

За годы реформирования АПК в земледелии России в несколько раз уменьшилось применение минеральных удобрений и сложился острый дефицит органических удобрений – их применение за это время снизилось в 4 раза [3, 5].

Зелёные удобрения повышают устойчивость культурных растений к вредителям и их конкурентную способность к сорным растениям. Мощный загущенный покров сидеральных растений подавляет рост и развитие проростков сорных растений [2, 4, 1].

За годы реформирования АПК в постсоветский период во многих регионах России наметилась тенденция к снижению почвенного плодородия. Государственные программы повышения плодородия почв республики были призваны предотвратить его дальнейшее снижение

[6, 3]. В настоящее время, когда минеральные удобрения для многих хозяйств стали недоступны, на полях должны доминировать звенья севооборота с обязательным использованием сидератов.

Первоначальная цель программы биологизации – создать такую почвенную среду, которая бы самовосстанавливалась и самообогащалась за счёт биологических, природных факторов. Поля должны быть заняты растительностью, пожнивныe остатки следует заделывать в верхний слой почвы. Основа таких технологий – научно обоснованный севооборот, максимально адаптированный к почвенно-климатическим условиям.

Цель исследований – изучение влияния биогенных средств на повышение плодородия почв и урожайность яровых зерновых культур в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции.

Методика. Изучение по использованию видов удобрений в звеньях севооборота под основные яровые зерновые культуры (кукурузы на зерно и зернового сорго) с целью повышения плодородия почвы и их продуктивности проводилось в условиях орошения в Терско-Сулакской подпровинции на базе ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района, на лугово-каштановых почвах тяжёлого механического состава, полевыми и лабораторными методами.

Проведение наблюдений и лабораторных анализов, отбор почвенных и растительных образцов осуществлялись по общепринятым методикам.

Посев и запашку видов удобрений проводили в поживной период после уборки озимой пшеницы, посев основных яровых зерновых культур (кукурузы на зерно и зернового сорго) проводили весной следующего года, согласно представленной схеме в таблице 1.

Зелёную массу посевного гороха запахивали, при образовании зелёных бобиков запашку соломы зерновых культур производили из расчёта 2 т/га, а навоза – из расчёта 30 т/га, также запахивали зелёную массу амаранта и ярового рапса. После запашки сидеральных культур, осенью, проводится влагозарядковый полив из расчёта 1 000–1 200 м³/га. Посев основных яровых зерновых культур (кукуруза на зерно и зернового сорго) проводили весной следующего года после проведения предпосевной культивации. В своих исследованиях мы использовали следующие культуры: посевной горох – сорт ‘Рокет’, посев рядовым способом, с нормой высева до 200 кг/га, глубина заделки семян – 6–8 см; яровой рапс – сорт ‘Викинг’, посев рядовым способом, с нормой высева – 8–10 кг/га, глубина заделки семян – 2–3 см; амарант – сорт ‘Крепыш’, способ посева рядовой, норма высева – 250 г/га, глубина заделки семян – 1,5–2 см. Гибрид кукурузы универсального направления – ТК-150, раннего созревания, норма высева семян – 18–20 кг/га, глубина заделки семян – 8–10 см. Зерновое сорго – сорт ‘Зерноградское 88’, норма высева семян – 10–12 кг/га, глубина заделки семян – 2–3 см.

Таблица 1

Схема опыта (2 × 7)

№ п/п	Варианты
1 – звено севооборота – «озимая пшеница + виды удобрений – кукуруза на зерно»	
1	без удобрений – (контроль)
2	запашка соломы зерновых культур – 2 т/га
3	запашка зелёной массы посевного гороха
4	запашка зелёной массы ярового рапса
5	внесение минеральных удобрений – N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅
6	запашка навоза – 30 т/га
7	запашка зелёной массы амаранта
2 – звено севооборота – «озимая пшеница + виды удобрений – сорго зерновое»	
8	без удобрений – (контроль)
9	запашка соломы зерновых культур – 2 т/га
10	запашка зелёной массы посевного гороха
11	запашка зелёной массы ярового рапса
12	внесение минеральных удобрений – N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅
13	запашка навоза – 30 т/га
14	запашка зелёной массы амаранта

Результаты исследований. По результатам исследований, одной из лучших сидеральных культур по двухлетним данным (2015–2016 гг.), как видно из таблицы 2, является горох посевной. Он обеспечивает большую вегетативную массу ко времени их запашки (470–490 ц/га зелёной массы). Запашка гороха посевного соответствует внесению 30–35 т/га навоза соответственно. Однако основная и важнейшая роль посевного гороха – восстановление нормального цикла органического вещества и азота в почве. Вегетативные органы хорошо формируются при невысокой температуре (12–16 °С). Сидерация является очень эффективным агроприёмом, обогащающим почвы органическим веществом. Однако, по сравнению с навозом и торфом, ему оказывается недостаточное внимание, в том числе и в нашем регионе. Такое высказывание академика полностью можно отнести и к нашему региону.

Уникальность природно-климатических условий низменной орошаемой зоны Дагестана состоит в том, что после уборки озимых хлебов остается до 120 дней с суммой температур, превышающих 10°, 2 400–2 500 °С.

Необходимо использовать этот почвенно-климатический резерв, который позволяет получить дополнительный урожай зелёной массы на сидерацию. За этот период до наступления осенних заморозков яровые культуры успевают формировать урожай зелёной массы. Высокая температура воздуха в момент посева (30–35 °С) и оптимальная влажность почвы (60–65 % НВ), поддерживаемая с помощью поливов, способствуют появлению дружных всходов пожнивных культур (в течение 5–7 дней).

Таблица 2

**Урожайность зелёной массы сидератов
в пожнивной период, в среднем за 2015–2016 гг., т/га**

№ п/п	Варианты	Годы		Средняя
		2015	2016	
1 – звено севооборота: «озимая пшеница + виды удобрений – кукуруза на зерно»				
1	запашка зелёной массы посевного гороха	5,0	4,8	4,9
2	запашка зелёной массы ярового рапса	3,8	3,4	3,6
3	запашка зелёной массы амаранта	4,5	4,1	4,3
2 – звено севооборота: «озимая пшеница + виды удобрений – сорго зерновое»				
4	запашка зелёной массы посевного гороха	4,8	4,6	4,7
5	запашка зелёной массы ярового рапса	3,5	3,3	3,4
6	запашка зелёной массы амаранта	4,2	3,8	4,0
НСР ₀₅		0,66	0,76	

В условиях Дагестана для сохранения плодородия почв на нынешнем уровне на гектар пашни надо вносить 7,5 т/га навоза, а вносится немногим более 1 т. Следствием этого является резкое снижение плодородия почв. По данным ФГБУ ГЦАС «Дагестанский» площадь низкообеспеченным гумусом почв увеличилась с 36 до 45 %, а средней и высокообеспеченных, наоборот, сократилась соответственно с 45 до 42 % и с 18 до 14 %. Резко сократилось и внесение минеральных туков. Если снижение внесения органических удобрений объясняется уменьшением поголовья скота и отсутствием средств на вывоз и внесение имеющегося количества навоза, то минеральные удобрения не вносятся из-за отсутствия средств у сельскохозяйственных предприятий на их приобретение и технических возможностей на внесение. За период с 1986–2014 гг. вынос азота из почвы созданным урожаем в среднем за год составил 20 000 т; поступление в неё – 15 000 т, фосфора соответственно – 7 000 и 3 000 т, калия – 15 000 и 7 000 т.

В связи с вышеизложенным, особый интерес представляет изучение длительного и эффективного действия зелёных удобрений, при применении которых создаётся медленно отдающий (после минерализации) азот – источник питательного вещества, способствующий достаточному обеспечению растений этим элементом в поздние фазы их развития, когда формируются качественные параметры урожая.

Урожайность изучаемых сидератов в наших исследованиях: амаранта, ярового рапса и бобового компонента посевного гороха – в пожнивном периоде в звеньях севооборота достигает 410–350–480 ц/га зелёной массы в среднем за два года (2015–2016 гг.), удобрительная ценность которой не уступает основным видам обычных органических удобрений.

Посев и запашку видов удобрений проводили в пожнивном периоде после уборки озимой пшеницы. В первом звене севооборота «озимая пшеница + виды удобрений – кукуруза на зерно», урожайность сидератов (зелёная масса амаранта, ярового рапса и посевного гороха) в среднем за два года (2015–2016 гг.) соответственно составила 4,3–3,6–4,9 т/га, а во втором звене севооборота «озимая пшеница + виды удобрений – сорго зерновое», соответственно – 4,0–3,4–4,7 т/га.

Заключение. Исходя из вышеизложенного, можно сделать предварительное заключение о том, что научно обоснованное построение звеньев севооборота, правильный выбор предшественника в сочетании с зелёным удобрением открывают новые перспективные возможности повышения продуктивности возделываемых культур. Очень важна максимальная биологизация земледелия, которая осуществляется, прежде всего, за счёт повышения коэффициента использования пашни путём максимального насыщения пожнивными культурами. Полученные результаты двух лет исследований свидетельствуют о том, что с этой задачей прекрасно справляются растения-сидераты (посевной горох, яровой рапс, амарант) с преобладанием бобового компонента.

Благодаря глубоко проникающей стержневой системе посевной горох выступает как мощный биологический рыхлитель, улучшающий структуру и водный режим почвы, предотвращает проявление водной и ветровой эрозии.

Библиографический список

1. Бзиков М.А., Битаров К.М., Мисик Н.А., Шорин П.М. Влияние севооборотов на засорённость посевов // Земледелие. – 2003. – № 6. – С. 26-27. – ISSN: 0044-3913.
2. Лошаков В.Г. Промежуточные культуры в севооборотах Нечернозёмной зоны. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 126 с.
3. Лошаков В.Г. Севооборот и плодородие почвы / под ред. В.Г. Сычёва. – М.: ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова, 2012. – 512 с. – ISBN: 978-5-9238-0134-7.

4. Лошаков В.Г. Зелёное удобрение в земледелии России / под ред. В.Г. Сычёва. – М.: ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2015. – 300 с. – ISBN: 978-5-9238-0204-7.
5. Мёрзлая Г.Е., Державин Л.М. и др. Рекомендации по эффективному использованию соломы и сидератов в земледелии / под ред. В.Г. Сычёва. – М.: ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова, 2012. – 44 с. – ISBN: 978-5-9238-0146-0.
6. Сычёв В.Г., Ефремов Е.Н. Концепция программы агрохимических мероприятий до 2020 // Инновационные решения регулирования плодородия почв сельскохозяйственных угодий. – М.: ВНИИ агрохимии им. Д. Н. Прянишникова, 2011. – 30 с.

THE YIELD OF GREEN MAMURE CROPS HERBAGE IN CROP ROTATION LINK WITHIN IRRIGATION CONDITIONS IN TERSK-SULAKSK SUBPROVINCE

Aitemirov A. A., Babayev T. T.

*Federal State Budgetary Scientific Institution
“Dagestan Research Institute of Agriculture named after F. G. Kisriyev”,
c. Makhachkala, Russia, e-mail: niva1956@mail.ru*

On the basis of the conducted researches and literature review the paper considers soil fertility increase by sowing such crops as seed peas, spring rape and amaranth in the crop period with the subsequent plowing up; their powerful thickened cover suppresses growth and development of weed plants sprouts and increases productivity of the subsequent grain crops in crop rotation link on meadow-chestnut soils of heavy mechanical composition. The final assessment of these crops influence degree after plowing them into the soil as a biological factor is revealed in increasing soil fertility, which ultimately leads to an increase in grain yield of the main spring crops (grain maize, grain sorghum) in crop rotation link within irrigation conditions in Tersk-Sulaksk subprovince.

Key words: soil fertility, sowing peas, amaranth, spring rape, grain maize, grain sorghum, crop period, links of crop rotation.

УДК 631.45.

ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ И ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В ЗВЕНЬЯХ СЕВОБОРОТА В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ

Айтемиров А. А., Бабаев Т. Т.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Ф. Г. Кисриева»,
г. Махачкала, Россия, e-mail: niva1956@mail.ru*

На основе анализа литературных данных и проведённых научных исследований рассматривается проблема сохранения и поддержания на должном уровне агрофизических свойств почв, таких как плотность, порозность почвы как важные критерии, определяющие плодородие почвы путём применения