

БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

**Н.И. КАРТАМЫШЕВ,
Н.В. ДОЛГОПолова,
В.Ю. ТИМОНОВ,
А.В. ЗЕЛЕНИН**

*Курская государственная
сельскохозяйственная академия*

e-mail: academy@kgsha.ru

Биологизация земледелия сидеральными культурами, позволит лучше управлять ростом и развитием сельскохозяйственных растений для достижения максимальной продуктивности. Качество растениеводческой продукции зависит от сортовых особенностей, условий возделывания, предшественников, количества и качества вносимых удобрений.

Ключевые слова: биологизация земледелия, энергоемкость, обработка почвы, минеральные удобрения, севооборот, биологическая активность, урожайность.

В условиях современного сельского хозяйства, особое внимание заслуживают приемы биологизации земледелия, позволяющие экономно и рационально использовать минеральное и органическое удобрение. Биологизация земледелия и энергоемкость производства продукции растениеводства два параллельных взаимосвязанных процесса. Усиление интенсификации и, чрезмерное увеличение постоянным наращиванием производства за счет промышленных средств и недооценка естественных, природных факторов развития агрофитоценоза приводит, в конечном итоге, к ухудшению экологических и экономических результатов производства.

Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур затратны и энергоемки. Это объясняется шаблонным подходом к их формированию, необоснованным уверованием в то, что обработка почвы должна быть только отвальной и глубокой (не менее 20–22 см), а наиболее эффективным средством повышения урожайности – только минеральные удобрения.

Состояние и условия сельскохозяйственного производства вынуждают земледельцев усомниться в этом и искать новые решения проблемы.

Материал и методы исследования

В данной работе мы попытались изучить этот вопрос на примере одной из наиболее требовательных и трудоемких культур – подсолнечника.

В связи с этим была поставлена цель – изучить возможность и разработать элементы снижения энергоемкости и повышения урожайности и эффективности производства зеленой массы подсолнечника. При этом решались задачи:

1. Дать оценку возможности уменьшения глубины основной обработки почвы с 25–27 до 10–12 см при возделывании подсолнечника в условиях черноземных почв Центрального Черноземья.

2. Изучить целесообразность внесения высоких доз минеральных удобрений (по 120 кг/га действующего вещества N, P, K каждого) и возможность уменьшения их в два раза.

3. Определить эффективность замены химических элементов питания на элементы растительного происхождения – за счет сидератов.

Исследования проводились в 2003–2005 гг., в звене севооборота:

- 1) клевер второго года жизни на два укоса;
- 2) яровая пшеница;
- 3) подсолнечник на силос.

Почва опытного участка – чернозем слабощелоченный, среднесуглинистый.

При этом программа исследований имела следующее содержание (табл. 1).



Таблица 1

Схема опыта

№	Глубина основной обработки почвы под культуры, см		Удобрение	Наличие сидератов
	Яровая пшеница	Подсолнечник		
1	20–22 см	25–27 см	НПК, по 120 кг/га, д.в. каждого	без сидератов
2	20–22 см	10–12 см	НПК, по 120 кг/га, д.в. каждого	без сидератов
3	20–22 см	10–12 см	НПК, по 60 кг/га, д.в. каждого	без сидератов
4	20–22 см	10–12 см	НПК, по 60 кг/га, д.в. каждого	сидераты под подсолнечник
5	20–22 см	10–12 см	НПК, по 60 кг/га, д.в. каждого	сидераты под яровую пшеницу и подсолнечник

Размер делянки, посевной 5,6 x 30 м; повторность опыта – трехкратная; размещение делянок – систематическое

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние глубины основной обработки почвы, доз минеральных удобрений и сидератов на условия роста и эффективность возделывания подсолнечника на силос, 2003–2005 гг.

№	Число всходов подсолнечника на 1 м погонный, шт.	Плотность почвы в слое 0–30 см в период всходов, г/см ³	Биологическая активность в слое 0–30 см, через 60 дней после начала эксперимента, %	Доступная влага в почве в слое 0–100 см в период вегетации, мм	Количество сорняков на 1 м ² в период всходов подсолнечника, шт.	Урожайность подсолнечника, т/га зеленой массы	Уровень рентабельности, %	Коэффициент энергетической эффективности
1	7,7	1,25	36,8	215,0	35	36,3	69,8	4,01
2	8,1	1,24	36,7	216,0	33	36,7	71,9	4,05
3	8,1	1,25	36,7	215,9	33	36,0	69,6	4,05
4	8,3	1,24	37,2	220,3	31	39,7	81,0	4,10
5	8,4	1,21	38,0	226,4	31	42,0	90,6	4,20
	НСР ₀₅					0,04		

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что уменьшение глубины обработки почвы с 25–27 до 10–12 см и сокращение доз минеральных удобрений со 120 до 60 кг д. в. на га каждого элемента питания, азота, фосфора и калия, практически не влияло на всхожесть семян подсолнечника и условия роста его: плотность и биологическую активность почвы, количество доступной влаги в ней, т.е. не ухудшало условия роста и развития растений подсолнечника.

Увлажнение почвы зависит не только от количества выпавших осадков, их интенсивности, продолжительности, но и от характера и состояния подстилающей по-

верхности пахотного слоя. Возделывание сидеральных культур способствует сохранению и рациональному расходованию запасов влаги из корнеобитаемого слоя растениями в период вегетации.

Что касается промежуточных сидеральных культур, то даже разовое возделывание их, непосредственно под подсолнечник, заметно влияло на увеличение всхожести, биологической активности, доступной влаги и засоренности посевов. Двукратное возделывание промежуточных сидеральных культур под яровую пшеницу и подсолнечник еще больше усилили положительные действие их. Здесь даже плотность почвы уменьшилась на 0,04 г/см³. Придание оптимальной плотности пахотного слоя – одно из важнейших задач практического земледелия.

Положительное действие промежуточных сидеральных культур на плотность и биологическую активность почвы можно объяснить обогащением почвы свежим органическим веществом сидератов, увеличение влажности почвы – за счет обезвоживания ее в период возделывания промежуточных культур и, следовательно, более активным поглощением, впитыванием ее в период весеннего снеготаяния. Снижение засоренности посевов подсолнечника объясняется большей, вернее дополнительной конкурентоспособности промежуточных культур, очищением почвы от сорняков в период и в связи с возделыванием их.

Отмеченные преимущества изучаемых вариантов, по сравнению с контролем, и обусловили, что уменьшение глубины основной обработки почвы и сокращение доз минеральных удобрений не снизило урожайность, но проявило тенденцию к росту рентабельности и энергетической эффективности возделывания подсолнечника.

Промежуточные сидеральные культуры по всем основным показателям были эффективны, так урожайность зеленой массы, по сравнению с урожайностью на контроле достоверно увеличилась на 3,4–5,7 т/га; уровень рентабельности возрос на 10,8–20,2%, а коэффициент энергетической эффективности на 0,09–0,19.

Заключение

Биологизация земледелия сидеральными культурами, позволит лучше управлять ростом и развитием сельскохозяйственных растений для достижения максимальной продуктивности. Качество растениеводческой продукции зависит от сортовых особенностей, условий возделывания, предшественников, количества и качества вносимых удобрений.

На данном примере мы имеем достаточно весомую и положительную оценку сидеральных культур, их влияние на рост и развитие испытываемой культуры, сохранение, улучшения структуры почвы.

В целом, приемы биологизации земледелия: мелкая отвальная обработка почвы, сокращение доз минеральных удобрений и насыщение звена севооборота промежуточными сидеральными культурами, в совокупности, снижают энергоемкость и повышают продуктивность возделывания подсолнечника.

BIOLOGIZATION OF LAND USE AND POWER CAPACITY OF CROP GROWING PRODUCTION

**N.I. KARTAMYSHEV,
N.V. DOLGOPOLOVA,
V.YU. TIMONOV,
A.V. ZELENIN**

Kursk State Agricultural Academy

e-mail:academy@kgsa.ru

Key words: biologisation of land use, capacity, tillage, mineral fertilizers, crop rotation, siderates, sunflower, moisture, thickness, biological, activity, yield, capacity, productivity.