

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ЗАПАШКИ СИДЕРАТОВ

А.В. Новиков, канд. техн. наук, доцент, Л.Г. Шейко, канд. с.-х. наук, В.Я. Тимошенко, канд. техн. наук, доцент (УО БГАТУ)

Аннотация

Представлены результаты исследований по влиянию сидеральных удобрений на урожайность зерновых культур. Предложены технические средства для уборки, измельчения и заправки сидератов. Дана сравнительная оценка различных технологических схем заправки сидерального люпина.

Введение

Предотвратить деградацию почв и повысить их плодородие возможно путем внесения оптимальных доз качественных органических и минеральных удобрений. Для этого Государственной программой возрождения и развития села на 2005-2010 годы планируется к 2010 году увеличение внесения органических удобрений не менее чем до 10 тонн, а минеральных удобрений - не менее чем 270 кг действующего вещества на гектар пашни.

Известно, что многие хозяйства при недостатке навоза запашивают в почву излишки соломы, дополнительно к которой необходимо вносить 40-50 кг/га азота (в пересчете на действующее вещество). Но в связи с недостатком азотных удобрений заправку соломы производят обычно в чистом виде, что резко снижает эффективность ее использования. Заправка же соломы совместно с сидератом, богатым биологическим азотом, способствует нормализации биологических процессов в почве и приравнивается к высококачественному стойловому навозу. Крестоцветные культуры (озимый и яровой рапс, редька масличная, горчица, сурепица и др.) широкого распространения на зеленое удобрение не получили. Что касается алкалоидных форм люпина, то в перспективе они заслуживают большего внимания, так как не требуют для своего развития минеральных азотных удобрений.

Основная часть

В 2003-2006 г.г. на учебно-опытных полях УО БГАТУ в поселке Боровляны Минского района на дерново-подзолистой, связно-супесчаной и рыхло-супес-

чаной почвах были проведены исследования эффективности минеральных удобрений при выращивании и заправке сидерального люпина в паровом поле, а также при выращивании сидерального люпина в промежуточных посевах с последующей его заправкой совместно с соломой. Техническое обеспечение соответствующих процессов указанных технологий осуществлялось тракторами МТЗ-82, Беларус 1522В, 1221, Т-150К; плугом ПКМ-5-40Р; культиваторами КПС-4, АКШ-3.6; сеялками СПУ-3, СПУ-6; косилкой КДП-2; разбрасывателем РУС-0,7А и комбайнами КЗС-7 и КДП-3000.

В качестве сидерального удобрения использовали люпин "Синий-16" с нормой высева 170 кг/га. Этот сорт люпина является скороспелым и в течение двух месяцев дает урожай зеленой массы, равноценный норме внесения органических удобрений 40т/га. Такие сорта люпина обычно высевают после уборки зерновых без вспашки полей, ограничиваясь лишь их поверхностной обработкой. Это позволяет в 1,5-2 раза сократить энергозатраты на обработку почвы.

Урожайность зеленой массы люпина в значительной степени зависит от внесения минеральных удобрений. Так, при внесении $N_{45}P_{90}K_{120}$ (табл.1) прибавка урожая составила 104 ц/га, или 29%.

В таблице 2 приведены показатели эффективности заправки соломы и сидератов на примере последующего возделывания ярового ячменя.

Заправка соломы совместно с азотными удобрениями обеспечила прибавку урожая последующей культуры на 5-11%. При заправке же мелко измельченной соломы и зеленой массы люпина урожай зерна ячменя увеличился на 9,6 ц/га, или 22%.

Таблица 1. Урожай люпина в паровом поле

Варианты	Урожай зеленой массы			Влажность, %	Урожай сухого вещества		
	ц/га	прибавка			ц/га	прибавка	
		ц/га	%			ц/га	%
1. Контроль (без удобрений)	357	-	-	81	67	-	-
2. $N_{45}P_{90}K_{120}$	461	104	29	82	82	15	22

Таблица 2. Эффективность заправки соломы и сидератов на ячмене

Варианты	Урожай зерна, ц/га	Прибавка урожая	
		ц/га	%
1. Контроль (заправка стерни)	44,7	-	-
2. Заправка соломы пшеницы (размер резки 5-10-15 мм) +N45	49,5	4,8	11
3. Заправка соломы пшеницы (размер резки 20-40-60 мм) +N45	46,9	2,2	5
4. Заправка соломы пшеницы (размер резки 5-10-15 мм) + зеленая масса люпина 120ц/га	54,3	9,6	22

Таблица 3. Технологические схемы заправки сидерального люпина

№ схемы	Наименование операции	Состав агрегатов		Расход топлива, кг/га
		Трактор	СХМ	
1	1.1 Скашивание с измельчением	Т-150К	КДП-3000	15
	1.2 Вспашка	Беларус 1522В	ПКМ-5-40Р	12,3
	Итого:			27,3
2	2.1 Вспашка	Беларус 1522В	ПКМ-5-40Р со сферическими дисками	13
	Итого:			13

Заправка зеленой массы люпина осуществлялась после ее скашивания и измельчения комбайном КДП-3000 в агрегате с трактором Т-150К. Заправка зеленой массы без ее скашивания и измельчения затруднена из-за забивания корпусов плуга зеленой массой.

Такая проблема имеет также место при вспашке полей с большим количеством растительных остатков и особенно на торфяно-болотных почвах.

Забивание происходит в результате попадания стеблей на полевые обрезы корпусов, по которым они вместе с пластом поднимаются вверх и накапливаются на стойках корпусов.

При использовании плугов общего назначения с предплужниками и болотных плугов с дисковыми ножами имеет место забивание их корпусов пожнивными растительными остатками при вспашке стерневых фонов.

Снятие предплужников с плугов общего назначения, как и дисковых ножей, с болотных плугов значительно сокращает число забиваний, но не исключает их.

Предупредить забивание плугов, как при вспашке стерневых фонов, так и при вспашке сидератов представляется возможным за счет установки сферических дисковых ножей впереди полевых обрезов корпусов плуга [1].

Угол атаки дискового ножа при этом должен быть $\alpha = 25^{\circ}$ и глубина хода не менее 0,1 м, т. е. равна глубине залегания корней растений. Обязательным условием при установке сферических дисковых ножей является то, чтобы слева от полевого обреза оставалось 2/3 вырезаемой канавки. При сравнении (табл.3) техноло-

гических схем № 1 (заправки зеленой массы люпина с измельчением) и № 2 (без измельчения) видно, что исключение операций скашивания и измельчения зеленой массы позволит сэкономить на каждом гектаре более 14 кг топлива при хорошем качестве вспашки. Результаты заводских, ведомственных и государственных испытаний в РФ таких же плугов, оборудованных аналогичными дисками, показали их высокое качество работы при запаивании растительных остатков.

Выводы

Внесение минеральных удобрений $N_{45}P_{90}K_{120}$ при выращивании люпина повышает его урожайность на 29%.

Прибавка урожая ячменя зависит от применяемой схемы заправки соломы и сидерального люпина. Наибольшую прибавку урожая зерна ячменя обеспечивает одновременная заправка измельченной соломы и зеленой массы сидератов.

Качественная заделка зеленой массы люпина без его предварительного измельчения может быть обеспечена плугами, оборудованными сферическими дисками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Почвообрабатывающее орудие: а.с. 1020012 СССР, МКИ А01 В15/00/ С. А. Тростянский, В. Я. Тимошенко, П. М. Гильштейн и др. – №3326392/30-15; заявлено 22.07.81; опубл. 30.05.83// Бюл. Открытия. Изобретения. – 1983. – №20.