

ОРГАНИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ КАК ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОЦЕНОЗОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА

Н.Т. ЧЕБОТАРЕВ,

*доктор сельскохозяйственных наук,
зав. лабораторией земледелия*

Г.Т. ШМОРГУНОВ,

*кандидат сельскохозяйственных наук, зам. директора по
научной работе, НИПТИ АПК Республики Коми РАСХН*

Н.Д. НАЙДЕНОВ,

*доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой,
Коми филиал Вятской ГСХА, Республика Коми*

***Ключевые слова: органические удобрения, минеральные
удобрения, плодородие почвы, севооборот, урожайность
сельскохозяйственных культур.***

Исследования, проведенные в различных почвенно-климатических зонах России по изучению плодородия почвы,

касаются в основном многопольных севооборотов, и очень мало публикаций по специализированным севообо-



ротам короткой ротации, особенно в северных регионах страны. Поэтому целью настоящей работы явилось ус-

***Organic fertilizes, mineral
fertilizers, fertility of ground,
crop rotation, productivity of
agricultural crops.***

Таблица 1
Суммарный сбор сухого вещества в кормовом севообороте, т/га (1978-2004 гг.)

Вариант	Ротация				Средний сбор за одну ротацию	Средне-годовой сбор	Прибавка к контролю, %
	1	2	3	4			
Без удобрений (контроль)	24,1	14,8	11,7	13,0	15,9	2,6	--
НРК	32,2	14,8	11,7	13,0	24,0	2,6	--
ТНК 40 т/га	25,2	27,1	18,1	18,7	24,0	4,0	54
ТНК 40 т/га + НРК	34,7	31,5	21,0	19,3	26,6	3,4	69
ТНК 80 т/га	26,4	23,4	16,3	16,9	20,7	3,4	31
ТНК 80 т/га + НРК	34,4	32,5	21,2	21,0	27,5	4,6	77
НСР ₀₅	3,2	2,7	1,8	1,7	2,4	3,3	--

Таблица 2
Суммарные затраты и суммарная стоимость продукции (картофель, однолетние и многолетние травы), полученные за ротацию севооборота (6 лет)

Вариант	Затраты на производство продукции, руб.	Доходы от продукции, руб.	Эффективность затрат (доход/затраты), всего, руб.
Без удобрений (контроль)	---	90 156	---
НРК	19 232	133 531	6,94
ТНК 40 т/га	33 600	107 740	3,21
ТНК 40 т/га + НРК	52 832	149 910	2,84
ТНК 80 т/га	67 200	118 557	1,76
ТНК 80 т/га + НРК	86 432	154 762	1,79
Всего по севообороту	259 296	754 656	2,90
Коэффициент корреляции между затратами и эффективностью			0,8551

тановление эффективности воздействия органических и минеральных удобрений на плодородие дерново-подзолистой почвы и продуктивность кормового севооборота в пригородной зоне г. Сыктывкара.

Исследования проведены в стационарном опыте, заложенном в 1978 году в ОПХ НИПТИ АПК Республики Коми на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве на покровных суглинках.

Перед закладкой опыта агрохимические показатели пахотного слоя почвы (0-20 см) были следующими: содержание гумуса по Тюрину – 2,1-2,5%; гидролитическая кислотность – 3,1-4,2; сумма поглощенных оснований по Каппену – 10,3-15,5 ммоль/100 г почвы; рН – 4,8-5,5; степень насыщенности основаниями – 75-80%; содержание подвижных форм фосфора по Кирсанову – 184-227 и обменного калия – 146-190 мг/кг почвы. Опыт проводили в шестипольном севообороте: картофель, горохоовсяная смесь с подсевом многолетних трав (кострец безостый в 1 и 2 ротации, тимофеевка луговая + овсяница луговая в 3 и 4 ротации), многолетние травы 1-го и 2-го годов пользования на зеленую массу, горохоовсяная смесь, картофель.

Сорта культур: картофель Приекульский ранний, Невский; горох Казанский, Уладовский; овес Горизонт, Нарым; кострец безостый Моршанский 760; тимофеевка луговая Северодвинская 18; овсяница луговая Цилемская.

Применяли: минеральные удобрения – аммиачную селитру, двойной суперфосфат и хлористый калий, органические – торфонавозный компост. Агрохимические показатели торфонавозного компоста: рН_{KCl} – 7,3-7,5; сухое вещество – 28-30%; зольность – 20-22%; содержание общего азота – 0,57-0,60; общего фосфора – 0,24-0,26; общего калия – 0,42-0,48%.

В опыте использовали две дозы органических (40 и 80 т/га) и дозу минеральных удобрений, рассчитанных по выносу элементов питания урожаями сельскохозяйственных культур. Планируемый урожай горохоовсяной смеси на зеленую массу принят 200, многолетних трав – 150, картофеля – 150 ц/га. Площадь опытной делянки – 100 м². Повторность – 4-кратная.

Длительное применение (27 лет) органических и минеральных удобрений в кормовом севообороте оказало существенное влияние на изменение основных агрохимических свойств дерново-подзолистой легкосуглини-

той почвы (табл. 1). Наиболее значительным было увеличение содержания гумуса при использовании одних органических удобрений (на 0,1-0,6%) и совместного внесения органических и минеральных удобрений (на 0,7-0,8%) по сравнению с исходным его содержанием.

Внесение органических и минеральных удобрений, а также совместное их использование способствовало увеличению урожайности сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте. За четыре ротации севооборота получены значительные прибавки урожая картофеля, однолетних и многолетних трав.

С повышением доз удобрений содержание азота, протеина и калия повышалось. Наиболее значительно – в вариантах совместного использования органических и минеральных удобрений. Так, содержание азота было 2,3; протеина – 14,4 и калия 3,2-3,4%, тогда как эти показатели в контроле равнялись 1,9; 11,9 и 2,4% соответственно. Количество нитратов в однолетних травах составляло 40-100 мг/кг сырой массы, что значительно ниже ПДК.

В многолетних злаковых травах содержание сухого вещества (26-27%), фосфора (0,28-0,3%) и кальция (0,67-0,70%) по вариантам опыта изменялось незначительно, и было в пределах ошибки аналитических определений. Количество азота, протеина и калия в травах повышалось с увеличением доз удобрений. Наибольшее повышение отмечено при совместном внесении удобрений азота (на 0,3-0,4%), протеина (на 2,0-2,5%), калия (на 0,2-0,4%). Содержание нитратов было в пределах ПДК.

Важным показателем эффективности органических и минеральных удобрений является их окупаемость урожаем сельскохозяйственных культур.

В нашем опыте получены высокие среднегодовые прибавки урожая кормовых единиц. Наибольшая окупаемость получена по многолетним травам при совместном использовании минеральных и органических удобрений (10-11 кг к.е.), по картофелю при внесении одних органических удобрений (9-10 кг к.е.), по однолетним травам также при внесении одного ТНК (5-8 кг к.е.).

Таблица 2 показывает расчет эффективности совокупных затрат и результатов от всех видов продукции, полученных в ходе ротации севооборота за шесть лет. Всего по севообороту эффективность затрат составляет 2,9 руб./руб. Ежегодные затраты окупаются в течение того же года.

Выводы

1. На среднекультурной дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в стационарном полевом опыте в условиях Республики Коми органические удобрения (40-80 т/га, 2 раза за ротацию, под картофель) и

Биология

совместное их применение с минеральными (в дозах, соответствующих выносу планируемому урожаем) повышали плодородие дерново-подзолистых почв. Содержание гумуса увеличилось на 0,6-0,8%. Все виды кислотности изменились незначительно. Количество подвижных форм фосфора и калия, особенно при совместном внесении удобрений, повысилось.

2. Средняя урожайность сельскохозяйственных культур была наиболь-

шей при совместном использовании органических и минеральных удобрений: картофеля - 5,4-5,8; однолетних трав - 8,5-8,7; многолетних злаковых трав - 12,5-13,3 т/га сухого вещества, что превышало контроль на 32-41, 47-50, 112-125% соответственно. Среднегодовая урожайность сухого вещества в севообороте была 4,4-4,6 т/га, что выше контроля на 69-77% и варианта с одними минеральными удобрениями на 10-15%.

3. Наибольшая окупаемость удоб-

рений прибавками урожая получена на многолетних травах (7-12 кг к.е.), на картофеле она была 4-10 кг к.е., на однолетних травах - 4-8 кг к.е.

4. Всего по севообороту эффективность затрат составляет 2,9 руб./руб. Ежегодные затраты окупаются в течение того же года.

5. Как показали наши исследования, задачи повышения урожайности и улучшения плодородия земли не находятся в противоречии друг с другом при применении удобрений.

Литература

1. Зенкова Е.М. Севообороты и плодородие почв. – Алма-Ата: Кайнар, 1979. – 150 с.
2. Стихин М.Ф., Прокопов П.Е. Основы севооборотов в северо-западных и западных районах СССР. – Л.: Колос, 1974. – 267 с.