

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ ИЗ
ТРАВ И КОНСКОГО НАВОЗА НА КАРТОФЕЛЕ И ОВОЩНЫХ
КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Доброхотов С.А., кандидат сельскохозяйственных наук,

e-mail: dobrohotov-s@mail.ru

Анисимов А.И., доктор биологических наук, профессор

Рогозева У.Б., аспирант

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ

***Ключевые слова:** биологизация земледелия, органическое земледелие, картофель, овощные культуры, жидкие органические удобрения, настои трав и навоза, эффективность.*

В работе приведены данные по использованию жидких удобрений из трав и конского навоза на картофеле и овощных культурах. Показано влияние на урожайность, дана оценка экономической эффективности.

Биологизация земледелия является переходным этапом к органическому земледелию (ОЗ). В России эти 2 направления начинают развиваться, но ОЗ предъявляет более жёсткие требования к качеству продукции в соответствии с законом об органическом земледелии и соответствующих ГОСТов, определяющих порядок применения удобрений и средств защиты растений. Для большей части территории России, по нашему мнению, оптимален переход к органическому земледелию через биологизацию. Использование органических и минеральных удобрений, химических гербицидов в борьбе с сорняками

создаст предпосылки для повышения плодородия почвы, в первую очередь увеличению содержания гумуса, подвижных форм фосфора и калия, освободит поля от сорной растительности. Однако это увеличит переходный период к ОЗ до 4-х лет.

Цель исследований. Оценить эффективность жидких органических удобрений – настоев из трав и конского навоза на картофеле и овощных культурах.

Задачи. 1. Определить влияние жидких подкормок на урожайность картофеля, капусты, моркови и столовой свёклы. 2. Дать экономическую оценку использования жидких удобрений из трав и конского навоза.

Методы исследования. Работа выполнялась в учебно-опытном саду СПбГАУ в течение 2019-20 годов на участке органического земледелия, где выращивали указанные культуры и клевер красный. Последний использовали для приготовления компоста на основе конско-опилочного навоза, получения сброженных в бочках, непосредственно на участке, настоев трав.

По применению жидких удобрений их навоза есть научные данные овощеводов и агрохимиков [1]. В плане применения жидких удобрений – настоев из трав, так называемых биодинамических препаратов, имеются иностранные публикации [2]. Их используют также садоводы, дачники, в личном подсобном хозяйстве в виде чаёв, силосов и т.д. [3]. Учёными - агрохимиками пока не дана оценка эффективности жидких удобрений в виде настоев из трав. Однако, в агрономической науке делаются попытки изучить их влияние на картофель [4]. Отработанная в СПбГАУ технология получения сброженных настоев их конского навоза и трав в полевых условиях нами описана [5].

В настоящей публикации даются более подробные данные результатов исследований. В 2019 году за вегетационный период во всех

вариантах провели по 6 внекорневых подкормок микроэлементами и биопрепаратами. В 2020 году их не проводили. Нормы расхода настоев трав для корневых подкормок в 2019 и 2020 годах были примерно одинаковые – разведение маточного настоя (суспензия) водой от 1:2,3 до 1:15 раз. На 1 кв. м. выливалось за раз около 1,3 л рабочего раствора (13 куб. м. на га). Полив осуществляли из лейки со снятой насадкой. На картофеле в 2019 году проведено 5 подкормок (поливов), на остальных культурах – 6 раз. Все опыты мелкоделяночные.

Как видно из таблицы 1 в 2019 году использование настоев трав и конского навоза привело к достоверному увеличению урожайности картофеля. При использовании настоев из конского навоза прибавка урожая оказалась выше, но не достоверно.

Таблица 1. Урожайность картофеля сорта Невский при проливе различными настоями (СПБГАУ, 2019 г.)

Показатели	Варианты опыта			
	Без пролива водой	Пролив водой	Травяной настой	Настой из конского навоза
Урожайность, т/га	27.0±1.51 <i>c</i>	27.0±1.49 <i>c</i>	32.4±1.00 <i>b</i>	37.6±2.04 <i>a</i>
Повышение урожайности, т/га	0	0.03±2.082 <i>e</i>	5.5±1.82 <i>d</i>	10.6±2.54 <i>d</i>
Повышение урожайности, %	0	0,12	20,3	39,4

Примечание. Одинаковыми буквами обозначены статистически не различающиеся варианты ($p > 0.05$ по t -критерию Стьюдента)

Культура столовой свёклы очень хорошо отзывается на подкормки настоями трав, в отличие от моркови [6]. В наших опытах это тоже подтвердилось (таблица 2).

Таблица 2. Урожайность столовой свёклы сорта Детройт при использовании в качестве удобрений растворов настоев из трав, конского навоза, азофоски в качестве эталонного варианта (уч.-опыт. сад СПБГАУ, уборка - 25.09. 2019)

Вариант опыта	Урожайность	Повышение урожая		Корнеплодов	Различия в количестве корнеплодов	
		т/га	%		тыс. шт./га	%
Без полива	34.0±3.72 b	0	0	130±14.4 d	0	0
Полив водой	37.5±3.15 b	34,2	10,0	135±9.9 d	4,8	3,69
Травяной настой	50.6±3.40 a	165,2	48,5	160±6.8 cd	29,4	22,6
Конский настой	55.5±1.53 a	214,7	63,1	167±7.4 c	37,4	28,75
НРК (50 кг/га)	59.3±3.09 a	252,7	74,3	137±9.2 d	7,2	5,53

Обозначения как в таблице 1.

Как видно из таблицы 2 урожайность в вариантах с настоями трав и конского навоза достоверно не отличалась от варианта с азофоской, и была значительно выше, чем в контроле или при поливе водой.

Аналогичные показатели получились также при уборке свёклы в ранние сроки (начало сентября). Это говорит о возможности получения ранней продукции при использовании жидких подкормок из сброженных настоев трав и конского навоза. Эту технологию можно применять в органическом земледелии, где использование минеральных удобрений, не содержащих биологический азот, регламентами запрещено.

На моркови результаты оказались хуже. Как видно из таблицы 3 ни в одном из вариантов не удалось получить достоверные различия в урожайности.

**Таблица 3. Урожайность стандартной моркови сорта
Лосиноостровская при использовании настоев из трав, конского
навоза и азофоски (уч.-опыт. сад СПбГАУ, уборка - 26.09. 2019)**

Вариант опыта	Урожайность	Повышение урожая		Корнеплодов тыс. шт./га	Различия в количестве корнеплодов	
	т/га	т/га	%		тыс. шт./га	%
Без полива	41.3±5.48 <i>a</i>	0	0	353±53.1 <i>bc</i>	0	0
Полив водой	44.6±2.45 <i>a</i>	3.31	8,0	336±34.3 <i>c</i>	-17,2	-4.9
Травяной настой	46.2±4.59 <i>a</i>	4.89	11,8	377±21.1 <i>bc</i>	24,3	6,9
Конский настой	54.0±5.63 <i>a</i>	12.64	30,6	471±43.2 <i>b</i>	118,6	33,6
НПК (50 кг/га)	48.2±5.95 <i>a</i>	6,87	14,0	460±66.7 <i>bc</i>	107,1	31,9

Обозначения как в таблице 1.

На капусте, лишь на сорте Подарок, повышение урожайности было достоверно, при отсутствии существенных различий в сохранности растений.

Оценивая экономическую эффективность применения настоев из трав, или конского навоза, можно заключить, что в указанных опытах они окупались повышением урожайности от применения настоев трав: капуста в 3,9 раза, картофель в 2,5 раза, свёкла – 6,6 раза, морковь – 0,36 раза. От применения настоя конского навоза окупаемость затрат была выше: на картофеле в 7,3 раза, на столовой свёкле в 11,6 раза и на моркови в 8,8 раз.

В 2020 году показатели окупаемости настоев трав (использовали только их) были ниже. Это объясняется тем, что в 2019 году органические удобрения в почву не вносили. Растение использовало питательные элементы их почвы и настоев, а также от внекорневых подкормок. В 2020 году почву заправили достаточным количеством компоста (35-40 т/га), поэтому внесение настоев во

многих вариантах нивелировало повышение урожайности от применения корневых подкормок настоями трав.

Библиографический список:

1. Минеев, В.Г. Агрехимия / В.Г. Минеев – М.: Наука. - 2006. - 720 с.
2. Тун, М. Результаты исследований констелляций / М. Тун – Иркутск: Макаров. - 2003. - 163 с.
3. Курдюмов, Н.И. Органическое земледелие на нескольких сотках / Н.И. Курдюмов – М.: АСТ. - 2016. - 256 с.
4. Доброхотов, С.А. Оценка эффективности экстрактов люпина на картофеле / С.А. Доброхотов, Н.И. Воробьёв // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Актуальные проблемы агрономии и лесного хозяйства – сб. научн. труд. конф. Алтайского ГАУ, Барнаул, 2021. – С. 144-146.
5. Рогозева, У.Б. Защита крестоцветных культур от вредных насекомых при применении биодинамических удобрений / У.Б. Рогозева, А.И. Анисимов, С.А. Доброхотов // Роль молодых учёных и исследователей в решении актуальных задач АПК - материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных СПбГАУ. - 2020. - Ч. 1. – С. 20-26.
6. Бублик, Б.А. Щедрый огород. Авторские секреты выращивания отличного урожая / Б.А. Бублик – Харьков: Клуб семейного досуга. - 2018. – 208 с.

**THE EFFICIENCY OF LIQUID FERTILIZERS FROM HERBS AND
HORSE MANURE ON POTATO AND VEGETABLE CROPS
UNDER AGRICULTURAL BIOLOGIZATION**

Dobrokhotov S.A., Anisimov A.I., Rogozeva U.B.

Keywords: *biologization of agriculture, organic farming, potatoes, vegetables, liquid organic fertilizers, infusions of herbs and manure, efficiency.*

The paper provides data on the use of liquid fertilizers from grasses and horse manure on potatoes and vegetables. The effect on productivity is shown, and the assessment of economic efficiency is given.