

## ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

**Босак В.Н.**

*Полесский государственный университет*

*E-mail: bosak1@tut.by*

*Приводятся параметры оценки эффективности применения органических удобрений в Республике Беларусь. Применение органических удобрений оказалось энергетически эффективным во всех типах полевых севооборотов.*

Органические удобрения относятся к важнейшим факторам увеличения продуктивности различных видов культурных растений, а также сохранения и повышения почвенного плодородия.

Для оценки применения органических удобрений используют различные показатели агрономической, экономической и энергетической эффективности.

К основным показателям энергетической эффективности применения удобрений относят удельные энергозатраты (отношение общих энергозатрат, затраченных на получение прибавки урожая к величине данной прибавки урожая) и энергоотдачу (отношение энергии, содержащейся в прибавке урожая, к общим энергозатратам, затраченным на получение данной прибавки урожая).

В Республике Беларусь усредненные затраты на хранение 1 т твердых органических удобрений в типовом открытом навозохранилище составляют 6,2 МДж; производство 1 т солоमистого подстилочного навоза – 112 МДж; производство 1 т торфяного подстилочного навоза – 222 МДж; производство 1 т торфонавозных компостов – 289 МДж [1-3].

Энергозатраты внесения твердых органических удобрений по прямоточной технологии рассчитывают на основании уравнения регрессии:

$$Y = 448,7 + 57,6967 \times D + 31,3836 \times D \times R$$

где  $Y$  – энергозатраты, МДж/га;

$D$  – доза органических удобрений, т/га;

$R$  – плечо транспортировки удобрений, км.

При перевалочной технологии применения твердых органических удобрений энергозатраты рассчитывают на основании уравнения регрессии:

$$Y = 776,1 + 134,414 \times D + 25,5811 \times D \times R$$

Энергетические затраты на применение жидких органических удобрений рассчитывают на основании уравнения регрессии:

$$Y = 907 + 30,2282 \times D + 28,4138 \times D \times R$$

Длительность действия и последствий твердых органических удобрений составляет 3 года, поэтому на первую культуру обычно относят 60% всех затрат.

Для расчета энергетической эффективности наряду с энергозатратами на органические удобрения необходимо рассчитать валовую и обменную энергию, накопленную в растениеводческой продукции, с учетом ее качества.

Питательная ценность растениеводческой продукции определяется не всей валовой энергией, освобождающейся при прямом сжигании, а лишь той частью, которую организм может использовать, т.е. обменной (физиологически полезной) энергией.

При энергетическом анализе приоритет должен отдаваться обменной энергии, которая более объективно отражает качество продукции и ее физиологическую ценность для человека и животных.

При расчете энергетической эффективности в севообороте, содержание валовой энергии в 1 к.ед. принимают за 16,17 МДж, обменной энергии – 9,31 МДж. Нормативы затрат на уборку, доработку и реализацию 1 ц к.ед., полученного за счет применения удобрений, в среднем составляют 270 МДж.

Так, при анализе энергетической эффективности применения органических удобрений в различных типах полевых севооборотов на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве удельные энергозатраты и энергоотдача зависели от доз органических удобрений и их агрономической эффективности, типа севооборота и биологических особенностей возделываемых в них сельскохозяйственных культур (табл. 1) [1].

Применение органических удобрений оказалось энергетически эффективным во всех типах полевых севооборотов. Удельные энергозатраты в зависимости от типа севооборота и органической нагрузки составили 611,6-772,8 МДж/ц, энергоотдача – 1,21-1,52.

### 1. Энергетическая эффективность применения органических удобрений в севооборотах на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Вариант	Сбор кормовых единиц, т/га	Прибавка, т/га кормовых единиц	Удельные энергозатраты, МДж/т	Энергоотдача
Зернотравяной севооборот				
Без удобрений	5,83	–	–	–
Навоз, 8 т/га	6,35	0,52	7718	1,21
Зернопропашной севооборот				
Без удобрений	3,17	–	–	–
Навоз, 12 т/га	4,25	1,08	6116	1,52
Зерновой севооборот				
Без удобрений	4,50	–	–	–
Навоз, 16 т/га	5,45	0,95	7721	1,21
Льняной севооборот				
Без удобрений	4,31	–	–	–
Навоз, 17 т/га	5,35	1,04	7546	1,23

### Литература

1. Босак, В.Н. Агроэкономическая эффективность применения удобрений / В.Н. Босак. – Минск: БелНИВНФХ в АПК, 2005. – 44 с.
2. Методика определения энергетической эффективности применения минеральных, органических и известковых удобрений / г.В. Василюк [и др.]. – Минск: БелНИИПА, 1996. – 52 с.
3. Основы энергосбережения в системе применения удобрений / С.П. Кукреш [и др.]; УО “БГСХА”. – Горки, 2008. – 48 с.

## **EVALUATION OF ENERGETIC EFFICIENCY OF ORGANICS APPLICATION**

**Bosak V.N.**

*Polesky State University, Pinsk, Brest region, Republic of Belarus*

*E-mail: bosak1@tut.by*

Evaluation parameters of organics application efficiency in the Republic of Belarus are represented. The application of organic fertilizers was energetic effectively in all types of field crop rotations.

# СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур

Номер: **43**      Год: **2009**

Название статьи

Стр.    Цит.

## ЧАСТЬ I. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ГОРОХА ОВОЩНОГО ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

<input type="checkbox"/>	<b>СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР</b> <i>Пивоваров В.Ф., Гуркина Л.К.</i>	9-28	3
<input type="checkbox"/>	<b>СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОНСЕРВОВ "ЗЕЛЕНый ГОРОШЕК"</b> <i>Пивоваров В.Ф., Сирота С.М.</i>	29-34	4
<input type="checkbox"/>	<b>АГРОТЕХНИКА И СЕМЕНОВОДСТВО ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ</b> <i>Антошкин А.А., Мирошникова М.П., Пронина Е.П., Гончаров С.В.</i>	35-38	5
<input type="checkbox"/>	<b>НОВЫЕ СОРТА ОВОЩНОГО ГОРОХА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ</b> <i>Беседин А.Г.</i>	39-43	1
<input type="checkbox"/>	<b>ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ЗЕРНА ГОРОХА ИЗЛУЧЕНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ (ЭМП) УВЧ ДИАПАЗОНА</b> <i>Выродов Д.А.</i>	44-47	3
<input type="checkbox"/>	<b>СТАБИЛЬНОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА</b> <i>Гончаров С.В.</i>	48-53	0
<input type="checkbox"/>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ВНИИССОК) КАК ФОНА ДЛЯ ОТБОРА СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО ПРИ СЕЛЕКЦИИ НА СТАБИЛЬНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА</b> <i>Гончаров С.В., Цыганок Н.С.</i>	54-60	0
<input type="checkbox"/>	<b>ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ И СЕМЕНОВОДСТВА БОБОВ ОВОЩНЫХ</b> <i>Греков И.М., Пронина Е.П., Гончаров С.В.</i>	61-64	1
<input type="checkbox"/>	<b>ПРИГОДНОСТЬ СРЕДЫ ПУНКТА ВНИИССОК ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ</b> <i>Добруцкая Е.Г., Мусаев Ф.Б., Мирошникова М.П.</i>	65-69	2
<input type="checkbox"/>	<b>СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА ОВОЩНОГО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ</b> <i>Досина Е.С., Марченко О.В., Анохина В.С., Саук И.Б.</i>	70-75	0
<input type="checkbox"/>	<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ</b> <i>Казыдуб Н.Г., Казыдуб В.М., Клинг А.П.</i>	76-79	16
<input type="checkbox"/>	<b>ДИНАМИКА ЦВЕТЕНИЯ СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО</b> <i>Котляр И.П.</i>	80-86	0
<input type="checkbox"/>	<b>ПАРАМЕТРЫ ЦВЕТЕНИЯ И ПЛОДООБРАЗОВАНИЯ СОРТООБРАЗЦОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО С РАЗНЫМ ГАБИТУСОМ</b> <i>Котляр И.П., Пивоваров В.Ф.</i>	87-91	0
<input type="checkbox"/>	<b>СЕЛЕКЦИЯ ГОРОХА ОВОЩНОГО В ЛАБОРАТОРИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА БОБОВЫХ КУЛЬТУР ВНИИССОК</b> <i>Котляр И.П., Пронина Е.П.</i>	92-98	2
<input type="checkbox"/>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЗЕЛЁНОГО ГОРОШКА ДЛЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ, ЗАМОРАЖИВАНИЯ И СУШКИ</b> <i>Ломачинский В.А., Мегердичев Е.Я.</i>	99-104	2
<input type="checkbox"/>	<b>ВЛИЯНИЕ СТЕРОИДНОГО ГЛИКОЗИДА НИКОТИАНОЗИДА F НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГОРОХА К ФУЗАРИОЗНОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ</b> <i>Лупашку Г.А., Швец С.А., Кинтя П.К.</i>	105-108	0
<input type="checkbox"/>	<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ БОБОВ ОВОЩНЫХ</b> <i>Надежкин С.М., Надежкина Е.В., Сулова Л.В., Бландинский Е.В., Пронина Е.П., Хрюков А.В.</i>	109-114	0
<input type="checkbox"/>	<b>ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ГОРОХА ОВОЩНОГО</b> <i>Пронина Е.П., Котляр И.П., Ушаков В.А.</i>	115-120	11

<input type="checkbox"/>	<b>ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЁНОГО ГОРОШКА</b> <i>Пронина Е.П., Гончаров С.В., Котляр И.П., Ушаков В.А.</i>	121-125	3
<input type="checkbox"/>	<b>УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО НОВЫХ ЛИНИЙ ГОРОХА ОВОЩНОГО</b> <i>Ротарь В.Ф.</i>	126-129	0
<input type="checkbox"/>	<b>СУДЬБА СОРТОВ ОВОЩНОГО ЛУЩИЛЬНОГО ГОРОХА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ</b> <i>Самарин Н.А.</i>	130-132	1
<input type="checkbox"/>	<b>СОЗДАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ КОНВЕЙЕРА СОРТОВ ОВОЩНОГО ГОРОХА</b> <i>Самарин С.Н.</i>	133-135	0
<input type="checkbox"/>	<b>ЗНАЧЕНИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ СЕМЕНОВОДСТВА ГОРОХА ОВОЩНОГО</b> <i>Сирота С.М., Пронина Е.П., Гончаров С.В., Котляр И.П.</i>	136-139	3
<input type="checkbox"/>	<b>ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ МОЗГОВЫХ СОРТОВ ГОРОХА</b> <i>Фадеева А.Н., Абросимова Т.Н.</i>	140-143	1
<input type="checkbox"/>	<b>ОСОБЕННОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ФАСОЛИ СПАРЖЕВОЙ В БЕЛАРУСИ</b> <i>Чайковский А.И.</i>	144-149	0
<input type="checkbox"/>	<b>СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БОБОВЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В БЕЛАРУСИ</b> <i>Янковская Г.П.</i>	150-153	0
<b>ЧАСТЬ II. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР</b>			
<input type="checkbox"/>	<b>ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ПЕРЦА СЛАДКОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ГЕТЕРОЗИСНЫХ ГИБРИДОВ F<sub>1</sub> ДЛЯ МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКИ</b> <i>Белавкин Е.С., Пышная О.Н., Мамедов М.И.</i>	154-161	0
<input type="checkbox"/>	<b>ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ</b> <i>Босак В.Н.</i>	162-165	3
<input type="checkbox"/>	<b>АДАПТИВНЫЕ СВОЙСТВА СОРТОВ КАБАЧКА</b> <i>Добруцкая Е.Г., Антошкина М.С., Кушнерева В.П., Химич Г.А.</i>	166-170	0
<input type="checkbox"/>	<b>СЕМЕНА ПЕРИЛЛЫ ОВОЩНОЙ. ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА. СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ</b> <i>Павлов Л.В., Штыхно А.П.</i>	171-174	0
<input type="checkbox"/>	<b>ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ПО ОТБОРУ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ОГУРЦА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ПОНИЖЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ</b> <i>Портянкин А.Е., Шевкунов В.Н.</i>	175-181	0
<input type="checkbox"/>	<b>ОЦЕНКА СОРТОВ ТОМАТА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ФИТОФТОРОЗУ В УСЛОВИЯХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ</b> <i>Скорина В.В., Кошман М.Е.</i>	182-190	0