

УДК 633.254:636.085

Волошина Т.А., науч. сотр,

ФГБНУ «Приморский НИИСХ», г. Уссурийск, пос. Тимирязевский,

E-mail: [Fe.smc\\_rf@mail.ru](mailto:Fe.smc_rf@mail.ru)

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ РЖИ НА КОРМ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

*Представлены результаты экологического сортоиспытания озимой ржи, дана оценка сортам по энергетической эффективности их возделывания, урожайности и питательности зеленой массы.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОЗИМАЯ РОЖЬ, ЗЕЛЕНАЯ МАССА, УРОЖАЙНОСТЬ, НОВЫЙ СОРТ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ

UDC 633.254:636.085

Voloshina T.A., Researcher,

Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture, Timiryazevsky, Primorsky krai,

E-mail: [Fe.smc\\_rf@mail.ru](mailto:Fe.smc_rf@mail.ru)

## ENERGETIC EFFICIENCY OF WINTER RYE CULTIVATION FOR FORAGE IN THE CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI

*The article presents results of ecological variety testing of winter rye. It also gives the varieties evaluation on economic efficiency of their cultivation, green mass yield, nutrient density and energy productivity.*

KEY WORDS: WINTER RYE, GREEN MASS, YIELD, ENERGETIC PRIME COST

**Введение.** В муссонном климате Приморского края, где ассортимент ранних кормовых культур крайне ограничен, озимая рожь остается незаменимой культурой в зеленом конвейере. В условиях жесткой экономии материально-технических ресурсов включение озимой ржи в севообороты дает высокий агротехнический эффект. Она по сравнению с другими злаковыми культурами показывает высокие урожаи на менее плодородных почвах и в менее благоприятных климатических условиях.

Производственный опыт и результаты научных исследований, проведенных нашим институтом, подтверждают, что в условиях Приморского края, при соблюдении всех правил агротехники, можно получить высокий и устойчивый урожай озимой ржи. Для дальнейшего повышения эффективности сельскохозяйственного производства этого недостаточно. На современном этапе

все большую роль играет сорт как одно из основных средств производства. Своевременная замена старых сортов на новые, усовершенствованные, позволит значительно улучшить материальное состояние сельхозпредприятий края.

Однако, новые сорта, используемые в конкретных экологических условиях, требуют объективной оценки их преимуществ или недостатков. Такой объективной оценкой может быть определение энергетической эффективности возделывания сортов.

**Материалы и методы.** Объектом исследований служил сорт озимой ржи Волхова, который проходил экологическое сортоиспытание в отделе кормопроизводства ФГБНУ «Приморский НИИСХ» в 2010-2014 годах.

Расчет затрат совокупной энергии и содержания обменной энергии в урожае зеленой массы проводили по методике Ю.К. Новоселова [2], энергетической

эффективности – по методике Г.С. Посыпанова [3]. В процессе эксперимента также были использованы данные агрометеостанции «Тимирязевская» и агрохимической лаборатории института.

**Результаты исследований.** По итогам сортоиспытания озимой ржи, которые были изложены в наших предыдущих публикациях, установлено, что в условиях Приморского края для использования на ранний зеленый корм преимущество имеет сорт Волхова селекции Ленинградского НИИСХ. Он обладает отличной зимостойкостью, высокой урожайностью зеленой массы, превышающей стандарт на 12,2 т/га, сена – на 2,4 т/га, переваримого протеина – 1,5 ц [1].

Для более полной и объективной оценки эффективности возделывания выделившегося сорта Волхова необходимо выявить степень его окупаемости. В настоящее время, в условиях инфляции, оценка окупаемости продукции или технологического приема в денежном выражении не является постоянной, она

подвержена значительным изменениям. В связи с этим мы произвели расчет энергетических показателей, которые не столь изменчивы. Это дает возможность определить экономическую целесообразность внедрения того или иного сорта в конкретном хозяйстве.

Для оценки сортов необходимо было произвести расчет совокупных затрат энергии на производство продукции (в нашем случае – зеленой массы), определить энергию, аккумулированную в урожае, и на их основании рассчитать показатели энергетической эффективности технологии возделывания по каждому сорту.

Затраты совокупной энергии рассчитывают по следующим основным статьям расхода: основные средства производства, оборотные средства производства и трудовые ресурсы.

Расчет совокупной энергии проводили на основе технологической карты, составленной по стандартному сорту Спасская местная и выделившемуся сорту Волхова (табл. 1).

*Таблица 1*

*Затраты совокупной энергии по сортам и ее структура*

Виды затрат совокупной энергии	Спасская местная, st		Волхова	
	затраты энергии, МДж/га	распределение затрат, %	затраты энергии, МДж/га	распределение затрат, %
Основные средства	1505,3	10,7	2198,3	13,8
Оборотные средства: Семена	5265,0	37,5	5265,0	33,2
Удобрения	2704,2	19,2	2704,2	17,0
ГСМ	3858,3	27,5	4609,2	29,0
Трудовые ресурсы	718,8	5,1	1103,0	7,0
Итого:	14051,4	100	15879,5	100

Данные таблицы показывают, что основные затраты совокупной энергии (79,2 – 84,2%) приходятся на оборотные средства. Большая часть из них (67,4 %), затрачена на семена и удобрения, они не зависят от высеваемого сорта. Общие затраты совокупной энергии при производстве зеленой массы сорта Волхова на 1828,1 МДж/гавыше, чем сорта

Спасская местная, за счет более высоких расходов на ГСМ и трудовые ресурсы, которые были потрачены на уборку и транспортировку дополнительного урожая.

Для оценки сортов также необходимо определить энергосодержание урожая основной и побочной продукции в зависимости от их химического состава (табл. 2).

*Таблица 2*

**Содержание основных питательных веществ и энергии в зеленой массе озимой ржи**

Показатели питательности и энергии	Сорта	
	Спасская местная, st	Волхова
Абсолютно сухого вещества (СВ), %	18,0	19,4
Сырого протеина (СП), %	12,5	11,5
Сырой клетчатки (СК), %	25,9	26,2
Кормовых единиц в 1кг СВ	0,86	0,85
Обменной энергии в 1 кг СВ, МДж	10,34	10,28

У сорта Волхова содержание сухого вещества в зеленой массе было на 1,4 % выше, чем у сорта Спасская местная. С учетом урожайности, выход питательных веществ и энергии у него также был выше.

Зная энергетические затраты на выращивание продукции и

энергосодержание урожая основной и побочной продукции, можно дать оценку эффективности возделывания сорта. Для этого необходимо рассчитать основные параметры энергетической эффективности. Данные расчетов приведены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Основные показатели энергетической эффективности возделывания сортов озимой ржи на зеленую массу**

Показатели энергетической эффективности	Сорта	
	Спасская Местная, st	Волхова
Затраты совокупной энергии на 1 га, ГДж	14,0	15,9
Урожайность основной продукции (зеленой массы), т/га	35,1	47,3
Выход сухого вещества, т/га	6,3	9,2
Получено валовой энергии от основной продукции, ГДж/га	97,4	140,6
В расчете на основную продукцию:		
чистый энергетический доход, ГДж/га	83,4	124,8
коэффициент энергетической эффективности	4,7	6,0
энергетическая себестоимость 1 ц продукции	2,2	1,7

При том, что для производства зеленой массы у сорта Волхова было затрачено совокупной энергии на 1,9 ГДж/га больше, чем у сорта Спасская местная, себестоимость 1 ц продукции была существенно ниже за счет высокой урожайности и выхода сухого вещества. Чистый энергетический доход у испытываемого сорта был выше на 41,4 ГДж/га.

**Выводы.** Таким образом, представленный в данном исследовании расчет энергетической эффективности возделывания двух сортов подтверждает, что на зеленый корм целесообразнее использовать сорт Волхова, у которого энергетическая себестоимость продукции на 0,5 ГДж/га меньше, чем у традиционно высеваемого сорта Спасская местная.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Емельянов, А.Н. Результаты сортоиспытания озимой ржи на корм в природно-климатических условиях юга Дальнего Востока / А.Н. Емельянов, Т.А. Волошина // Кормопроизводство. – 2014. – № 12. – С. 31-36.
2. Методические рекомендации по биоэнергетической оценке севооборотов и технологий выращивания кормовых культур / [сост. Ю.К. Новоселов, Г.Д. Харьков, А.С. Шпаков [и др.]; ВАСХНИЛ. - М., 1989. - 72 с.
3. Посыпанов, Г.С. Энергетическая оценка технологии возделывания сельскохозяйственных культур / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов; МСХА. – М.: Изд-во МСХА, 1995. – 22 с.

#### REFERENCE

1. Emel'yanov, A.N, Voloshina, T.A. Rezul'taty sortoispytaniya ozimoi rzhi na korm v prirodno-klimaticheskikh usloviyakh yuga Dal'nego Vostoka (Fodder Winter Rye Seed-Trial Findings obtained in Southern Climates of the Far East), *Kormoproizvodstvo*, 2014, No 12, pp. 31-36.
2. Metodicheskie rekomendatsii po bioenergeticheskoi otsenke sevo-oborotov i tekhnologii vyrashchivaniya kormovykh kul'tur (Methodical Recommendations on Bioenergy Assessment of Crop Rotations and Fodder Crops Growing Technologies), [sost. Yu.K. Novoselov, G.D. Khar'kov, A.S. Shpakov [i dr.]; VASKhNIL, M., 1989, 72 p.
3. Posypanov, G.S., Dolgodvorov, V.E. Energeticheskaya otsenka tekhnologii vzdelyvaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur (Energy Assessment of Crops Growing Technology), MSKhA, M.: Izd-vo MSKhA, 1995, 22 p.