

Ф.М. АРХИПЕНКО ¹, Ю.М. ДЕРБАЛЬ ²¹ Інститут землеробства УААН

Україна, 08162 Києво-Святошинський р-н, смт Чабани, вул. Машинобудівників, 26

² Гірсько-Карпатська дослідна станція УААН

Україна, 295301 Закарпатська обл., Воловецький р-н, с. Нижні Ворота

ЕНЕРГЕТИЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ

Наводяться результати енергетичної та економічної оцінки технологій створення плантації ехінацеї пурпурової, догляду за нею та заготівлі лікарської сировини з підземних і надземних органів, а також насіння.

Для забезпечення високої продуктивності тварин та їх репродуктивних характеристик важливо збагачувати корми біологічно активними компонентами. Одним з таких компонентів може бути сировина з ехінацеї пурпурової — *Echinacea purpurea* (L.) Moench. За літературними даними, її надземна маса містить фізіологічно активні речовини, які стимулюють репродуктивні функції тварин, впливають на активність гормонів, прискорюючи ростові процеси, а отже, і продуктивність [1, 3, 4]. Установлено, що білок ехінацеї добре збалансований за амінокислотним складом [1].

У сучасних умовах у кормовиробництві раціональне використання енергоресурсів повинно бути визначальним, адже при виробництві тваринницької продукції на корми припадає більше половини загального енергоспоживання.

Багаторічні культури вимагають менше затрат енергії на вирощування, ніж од-

норічні. Низькі затрати сукупної енергії та висока продуктивність зумовлюють низьку енергоємність кормової маси традиційних багаторічних трав. Але ехінацея пурпурова не є високоврожайною кормовою культурою. Вона може використовуватися на один укіс з метою заготівлі сировини з високою фізіологічною дією на організм тварин для збалансування кормів біологічно активними сполуками. Тому важливо вивчити енергетичні та економічні показники вирощування ехінацеї.

Розрахунки, проведені на основі досліджень Гірсько-Карпатської дослідної станції (1993–1995 рр.) та лабораторії польового кормовиробництва Інституту землеробства УААН (1999–2001 рр.), свідчать, що для створення плантацій ехінацеї пурпурової необхідно затратити 4,3 ГДж/га сукупної енергії, з них 1,7 ГДж/га, або 39%, зумовлюються внесенням $P_{60}K_{60}$.

У роки використання плантації необхідно затратити 14,4 ГДж/га енергії, з яких 7,1 — пов'язані з внесенням добрив (N_{60} — навесні



та $P_{60}K_{60}$ — восени), 5,7 — зі скошуванням та перевезенням сировини. При використанні протягом трьох років середньорічні витрати сукупної енергії становлять 15,9 ГДж/га, з них на внесення добрив припадає 7,7 ГДж/га, або майже 50%.

Енергоємність 1 ц зеленої маси дорівнює 52 МДж, що відповідає показникові для традиційних багаторічних трав за результатами досліджень лабораторії польового кормовиробництва Інституту землеробства УААН [2].

При висушуванні зеленої маси ехінацеї до вологості 20% у польових умовах втрати найбільш цінної частини рослини — листків — можуть бути значними. В умовах Закарпаття заготівля сіна традиційним способом польової сушки неможлива через значну кількість опадів у липні — серпні. При активному вентиляванні затрати енергії збільшуються до 28 ГДж/га, або в 1,8 раза, при виготовленні ж трав'яного борошна (без попереднього підв'ялювання маси) — до 115–120 ГДж/га (10–15 МДж на 1 кг сухої речовини). Тому для визначення доцільності застосування активного вентилявання чи

обезводнення сировини з ехінацеї необхідно оцінювати ефективність виробництва кінцевої продукції: молока, м'яса тощо. А це потребує проведення додаткових балансових дослідів на тваринах. Очевидно, що в літній період ехінацея може згодуватись як добавка до раціону у вигляді зеленої маси. Для використання у стійловий період ехінацея заготовляється у вигляді подрібненої сухої маси чи сінного борошна.

Максимальна продуктивність надземної маси та кореневищ з коренями досягається на 3-й рік вегетації. Найвищий урожай плодів (сім'янок) також формується у цьому ж віці.

Цю біологічну особливість ехінацеї необхідно враховувати при розробці технології вирощування з метою отримання максимальної господарської вигоди.

Затрати коштів на закладання плантації ехінацеї пурпурової та догляд за травостоєм першого року становлять 1078 грн/га, а затрати праці — 189 людино-годин. У наступні роки найбільшими є затрати з догляду — 481 грн/га, або 60–67%. Затрати на заготівлю надземної маси становлять 230 грн/га

Таблиця 1

Витрати на вирощування та заготівлю сировини ехінацеї пурпурової (1995–2001)

Рік використання, група технологічних операцій, вид сировини	Витрати на 1 га:					
	кошти				праця	
	усього		у т. ч. вартість пального			
	грн	%	грн	%	люд.-год	%
1-й рік — усього:	1078	100	79	100	189	100
у т. ч. створення травостою	790	73	58	73	5	3
догляд за плантацією	288	27	21	27	184	97
2-й рік — усього:	711	100	89	100	126	100
у т. ч. догляд за плантацією	481	68	27	30	86	68
заготівля надземної маси	230	32	62	70	40	32
3-й рік — усього:	810	100	104	100	191	100
у т. ч. догляд за плантацією	481	60	27	26	86	45
збирання насіння	188	23	35	34	44	23
заготівля кореневищ	141	17	42	40	61	32

**Економічна ефективність вирощування та заготівлі сировини
ехінацеї пурпурової (1995–2001)**

Показники	Усього (середнє за три роки ви- користання)	у тому числі:			
		надземні органи		насіння (сім'янки)	кореневища (повітряно- суха маса)
		зелена маса	повітряно суха маса		
Затрати праці, люд.-год/га	506	191	210	141	155
Витрати, грн/га	2599	1189	1212	747	640
Урожайність, ц/га	—	291	82,4	8,3	29,8
Вартість продукції, грн/ц	—	—	200,0	10 000,0	400,0
тис. грн/га	111,4	—	16,5	83,0	11,9
Собівартість, грн/ц	—	4,09	14,7	90,0	21,5
Умовно чистий дохід, тис. грн/га	108,8	—	—	—	—

(2-й рік вегетації), насіння та кореневищ (3-й рік вегетації) — відповідно 188 та 141 грн/га. Сумарні витрати коштів за три роки досягають 2599 грн/га (табл. 1).

При розрахунках собівартості сировини кошти, витрачені на створення плантації та догляд за нею у перший рік, розподіляти пропорційно затратам на збирання врожаю надземних органів, насіння і кореневищ та їхню первинну обробку. Так, повні витрати на виробництво повітряно сухої маси надземних органів становлять 1212 грн/га, насіння — 747, повітряно сухих кореневищ — 640 грн/га (табл. 2).

Собівартість 1 ц повітряно-сухої маси надземних органів ехінацеї пурпурової дорівнює 14,7 грн, насіння — 90,0 грн, кореневища — 21,4 грн. У зв'язку з тим, що в умовах ринкових відносин не існує стабільних цін на сировину, оскільки вони визначаються кон'юнктурою ринку, отриманий дохід від реалізації залежить від попиту та пропозиції. Так, наприклад, ціна за 1 кг насіння ехінацеї пурпурової останніми роками коливалася від 100 до 500 грн.

За мінімальних цін на сировину та насіння плантація ехінацеї пурпурової за три роки може забезпечити понад 100 тис. грн умовно чистого доходу з гектара.

Витрати пально-мастильних матеріалів за три роки становлять 215 кг/га або в середньому за один рік — 71,7 кг. Це майже стільки, скільки витрачається на вирощування силосної кукурудзи. У структурі затрат вони займають 10%, або 272 грн/га, що свідчить про високу питому вагу ручної праці при вирощуванні ехінацеї пурпурової. Це підтверджується і структурою затрат праці: при сумарних затратах 506 люд.-год/га витрати на механізовані роботи становлять лише 41 люд.-год, або 8%.

Висновки

1. У рік закладки плантації ехінацеї пурпурової затрати сукупної енергії становлять 4,3 ГДж/га, у роки використання травостою — 14,4 ГДж/га. Затрати сукупної енергії включають затрати на застосування добрив (N_{60} — навесні та $P_{60}K_{60}$ — восени) — 7,1 ГДж/га; затрати на скошування та перевезення сировини — 5,7 ГДж/га.

При використанні плантації протягом 3-х років середньорічні витрати сукупної енергії становлять 15,9 ГДж/га, у тому числі на внесення добрив — 7,7 ГДж. При цьому енергоємність 1 ц зеленої міси дорівнює 52 МДж.



2. Сумарні затрати коштів за три роки використання плантації становлять 2599 грн/га, у тому числі на її створення (1-й рік) — 1078 грн, або 41%.

У структурі трудових затрат найбільшу частку займає ручна праця — 470 люд.-год/га, або 92%.

За три роки використання плантація ехінацеї пурпурової може забезпечити понад 100 тис. грн умовно чистого доходу з 1 га.

1. *Архипенко Ф.М.* Порівнювальна оцінка деяких показників біохімічного складу інтродукованих лікувально-кормових культур // Вісн. Полтав. держ. с.-г. ін-ту. — 2001. — № 1 (14). — С. 59–61.

2. *Архипенко Ф.М., Войтовик М.В., Ларіна В.І., Ткачук В.С.* Енергетична оцінка вирощування кормових культур та їх сумішок у прифермській сівозміні // Сучасні проблеми рослинництва і кормовиробництва: Зб. наук. праць Уман. с.-г. академії. — Ч. 1. — Умань. — 1988. — С. 157–161.

3. *Риженко В., Архипенко Ф.* Нетрадиційні кормові культури // Новий господар. — 1996. — № 1. — С. 14.

4. *Самородов В.Н., Поспелов С.В.* Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. — Полтава: Верстка, 1999. — 52 с.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫРАЩИВАНИЯ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

*Ф.Н. Архипенко*¹, *Ю.М. Дербаль*²

¹ Институт земледелия УААН, Украина, пгт. Чабаны

² Горно-Карпатская опытная станция УААН, Украина, п. Нижние Ворота

Изложены результаты энергетической и экономической оценки технологий создания плантации эхинацеи пурпурной, ухода за ней и заготовки лекарственного сырья из подземных и надземных органов, а также семян.

ENERGY AND ECONOMIC VALUE OF ECHINACEA PURPUREA L. GROWING

*F.M. Arkhipenko*¹, *Yu.M. Derbal*²

¹ Institute of Agriculture of UAAS, Ukraine, Chabany

² Mountain-Carpathians experimental station of UAAS, Ukraine, Nizhni Vorota

The results of energy and economic value of Echinacea purpurea L. plantation handling, provision of raw materials from the underground and overground organs as well as seeds are stated.