

УДК 581.19: 633.2/4 (477.60)

І.М. ОСТАПКО*, О.В. ШИНКАРЕНКО**

*Донецький ботанічний сад НАН України

пр. Ілліча, 110, м. Донецьк, 83059

**Донецький національний університет

вул. Щорса, 46 а, м. Донецьк, 83055,

**ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ НОВИХ КОРМОВИХ РОСЛИН З РОДИН
FABACEAE LINDL. ТА *ASTERACEAE* DUMORT. В УМОВАХ ДОНБАСУ**

ключові слова: кормові рослини, *Asteraceae* Dum., *Fabaceae* Lindl.;

key words: food plants, *Asteraceae* Dum., *Fabaceae* Lindl.

I.N. OSTAPKO*, O.V. SHINKARENKO**

**NUTRITIVE VALUE OF THE NEW FODDER OF *FABACEAE* LINDL. AND
ASTERACEAE DUMORT. FAMILIES IN THE DONBASS CONDITIONS**

*Donetsk Botanical Gardens N.A.S. of Ukraine

110 Illicha av., Donetsk, 83059, Ukraine

**Donetsk National University

46a Shchorsa str., Donetsk, 83055, Ukraine

The nutritive value of the aboveground mass of the new fodder crops (7 species of *Asteraceae* Dum. family and 6 *Fabaceae* Lindl. species) grown on the trial plot of the Donetsk Botanical Gardens, N.A.S. of Ukraine is evaluated. Because of the investigations the species with the maximum crude protein content, the content of water-soluble carbohydrates, oil and dry substance were determined and recommended for use in the fodder crops production in Donbass.

Розвиток тваринництва неможливий без створення міцної кормової бази. Фактори, що визначають повноцінність кормового раціону, – це достатній вміст у ньому сирого протеїну, вуглеводів і жирів.

Донбас – район високорозвиненої промисловості з великою щільністю населення. Це зумовлює високі вимоги до сільськогосподарського виробництва. Істотним резервом поліпшення забезпеченості тваринництва повноцінними кормами є інтродукційне вивчення і введення в культуру нових дикорослих видів місцевої флори Донбасу й малопоширених культурних рослин, а також поліпшення низькопродуктивних засолених, щербенистих, піщаних та інших земель [6]. Для цього вивчали біохімічний склад нових кормових рослин родин *Asteraceae* Dumort. і *Fabaceae* Lindl. з метою визначення шляхів їх раціонального використання у тваринництві.

Об'єктами досліджень були 7 видів з родини *Asteraceae* (*Helianthus atrorubens* L., *H. grosse-serratus* Martins, *H. mollis* Willd., *H. scabrum* L., *H. tuberosus* L., *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin., *Silphium perfoliatum* L.) і 6 видів з родини *Fabaceae* (*Astragalus cicer* L., *A. falcatus* Lam., *A. galegiformis* L., *A. onobrychis* L., *Galega officinalis* L., *G. orientalis* Lam.).

Добір і підготовку зразків до аналізів у кожній фазі розвитку рослин проводили за загальноприйнятими методами [3]. Зразки фіксували в термостаті за 105⁰С впродовж 30 хвилин, висушували до повітряно-сухого стану за

кімнатної температури. У подрібненому повітряно-сухому матеріалі визначали вміст сирого протеїну хлорамінним методом [4], жиру – за масою сухого знежиреного залишку [1, 3], суми розчинних вуглеводів – титрометричним методом [4], вологи – висушуванням рослинного зразка в термостаті за 105⁰С до постійної маси [3]. Назви рослин наведені відповідно до сучасної номенклатури [7]. Статистичне опрацювання даних проводили з використанням прикладної програми “Statistical Graphic Sistem” (version: 2.9, Copyright 1985, 1986, STST, Statistical Graphic Corporation, EXEC x V x STAT). Результати достовірні за P < 0,05.

Для оцінки якості корму часто використовують показник вмісту сирого протеїну, що характеризує загальну кількість азотних речовин. Вміст сирого протеїну в кормових травах може істотно змінюватися залежно від видових і сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних факторів, внесених добрив, укусу. Часто в сіні другого укусу сирого протеїну буває більше, ніж у сіні першого. Листя кормових трав найбагатші на азотисті речовини. Їх стебла містять у 2-3 рази менше протеїну, ніж листя. Крім того, кількість сирого протеїну в травах з тривалим вегетаційним періодом більше, ніж у ранньо-стиглих.

Кормові якості рослинної продукції за наявності сирого протеїну оцінюють за 20-ти бальною шкалою [2].

Нами було визначено вміст сирого протеїну представників родин *Asteraceae* і *Fabaceae* (табл. 1). Відзначено, що величина цього показника досліджуваних рослин залежить від таксономічної належності (родини,

Таблиця 1.

**Вміст сирого протеїну в надземній масі кормових рослин,
% від абсолютно сухої речовини**

Родина	Вид	Сирий протеїн, %
<i>Asteraceae</i> Dum.	<i>Helianthus atrorubens</i> L.	10,7 ± 0,4
	<i>H. grosse-serratus</i> Martins	11,2 ± 0,3
	<i>H. mollis</i> Willd.	10,5 ± 0,2
	<i>H. scabrum</i> L.	9,7 ± 0,2
	<i>H. tuberosus</i> L.	9,4 ± 0,2
	<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin.	11,9 ± 0,3
	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	10,4 ± 0,2
<i>Fabaceae</i> Lindl.	<i>Astragalus cicer</i> L.	18,1 ± 0,4
	<i>A. falcatus</i> Lam.	19,1 ± 0,5
	<i>A. galegiformis</i> L.	25,0 ± 0,6
	<i>A. onobrychis</i> L.	17,5 ± 0,4
	<i>Galega officinalis</i> L.	18,7 ± 0,5
	<i>G. orientalis</i> Lam.	10,4 ± 0,3

роду, виду). Серед досліджених видів з родини *Fabaceae*, максимальну кількість сирого протеїну містить *Astragalus galegiformis* (25%), мінімальну – *Galega orientalis* (14,5%). 20-ма балами оцінені *A. cicer*, *A. falcatus*, *A. galegiformis*, *A. onobrychis*, *G. officinalis*; 16-ма балами – *G. orientalis*. Серед представників родини *Asteraceae* максимальною кількістю сирого протеїну від-

значається *Rh. carthamoides* (11,9%), мінімальною – *H. tuberosus* (9,4%). 12-ма балами оцінений *Rh. carthamoides*; 9-ма балами – *H. atrorubens*, *H. mollis*, *H. grosse-seratus*, *S. perfoliatum*; 6-ма балами – *H. scabrum* і *H. tuberosus*.

За результатами порівняння нагромадження сирого протеїну, встановлено, що представники родини *Fabaceae* накопичують його в 1,8 рази більше, ніж представники *Asteraceae*. Тому доцільно використовувати в кормовиробництві високобілкові рослини з родини *Fabaceae*.

За результатами досліджень встановлено, що рівень вмісту сирого протеїну в кормових рослинах залежить від таксономічної належності. Виділено такі високобілкові рослини: *A. cicer*, *A. galegiformis*, *A. falcatus*, *A. onobrychis*, і *G. officinalis*.

Вміст вуглеводів у надземній масі кормових рослин

Розчинні вуглеводи в тій чи іншій кількості знаходяться в будь-якому органі рослини. В аспекті оцінки якості кормів найбільше значення мають найпоширеніші монози, до складу яких входять 5 чи 6 атомів вуглецю [5]. Серед них найважливішими є глюкоза й фруктоза. З олігоцукрів найбільше значення мають дицукориди, зокрема цукроза, яка складається з однієї молекули глюкози й однієї молекули фруктози. Співвідношення між дицукоридами і моноцукоридами коливається в широких межах для різних видів кормових рослин, а сума цукрів є показником цінності корму й можливості його силосування.

У представників родини *Fabaceae* кількість моноцукрів пересічно становить 3-5%, цукрози – 2-5% сухої маси. У досліджуваних представників родин *Asteraceae* й *Fabaceae* визначали вміст водорозчинних вуглеводів (глюкози, фруктози, суми моноцукрів, цукрози) у надземній фітомасі. Результати досліджень представлені в табл. 2.

Таблиця 2.

Вміст вуглеводів у надземній масі кормових рослин, %

Родина	Вид	Глюкоза	Фруктоза	Цукроза	Σ цукрів
<i>Asteraceae</i> Dum.	<i>Helianthus atrorubens</i> L.	3,4± 0,1	4,2± 0,1	4,1± 0,1	12,3±0,3
	<i>H. grosse-serratus</i> Martins	3,0± 0,1	3,4± 0,2	4,0± 0,1	10,8±0,4
	<i>H. mollis</i> Willd.	2,9± 0,2	4,4± 0,2	4,1± 0,2	12,0±0,4
	<i>H. scabrum</i> L.	3,1± 0,1	3,5± 0,1	4,2± 0,1	10,9±0,2
	<i>H. tuberosus</i> L.	3,1± 0,09	3,4± 0,1	4,0± 0,2	10,8±0,3
	<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin.	2,9± 0,07	3,2± 0,1	4,1± 0,2	10,6±0,3
	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	3,7± 0,1	4,4± 0,2	5,4±0,1	14,0±0,4
<i>Fabaceae</i> Lindl.	<i>Astragalus cicer</i> L.	2,5± 0,07	3,7± 0,09	3,2±0,07	9,9± 0,2
	<i>A. falcatus</i> Lam.	2,4±0,08	4,7±0,1	3,6±0,1	11,6±0,3
	<i>A. galegiformis</i> L.	2,9±0,05	2,5±0,06	3,2±0,09	8,6±0,2
	<i>A. onobrychis</i> L.	4,2± 0,1	3,0± 0,09	4,2± 0,2	11,8±0,3
	<i>Galega officinalis</i> L.	4,1± 0,1	4,4± 0,1	6,9± 0,2	15,9±0,4
	<i>G. orientalis</i> Lam.	3,8± 0,1	2,4± 0,08	5,7± 0,1	12,5±0,3

Величина цього показника в досліджуваних рослинах залежить від таксономічної приналежності представника. У родині *Fabaceae* найбільша кількість глюкози виявлена в *Astragalus onobrychis* (4,2%), найменша – в *A. falcatus* (2,4%). Максимальне значення фруктози спостерігали в *A. falcatus* – 4,7%, а мінімальне – в *Galega orientalis* – 2,4%. Для цукрози відзначено найбільше значення в *Galega officinalis*, а найменше – в *A. galegiformis*. У представників родини *Asteraceae* максимальне значення цукрози встановлено в *Silphium perfoliatum* (3,7%), а мінімальне – у *Helianthus mollis* і *Rhaponticum carthamoides* (2,9%). *Silphium perfoliatum* відзначається значною кількістю цукрів (5,4%), а *Helianthus grosse-serratus* і *H. tuberosus* – мінімальною (4,0%). Найбільше значення фруктози – у *Silphium perfoliatum* і *Helianthus mollis* – 4,4%, а найменше – у *Rhaponticum carthamoides* – 3,2%.

За отриманими результатами виділені рослини з умістом великої кількості вуглеводів, які можуть бути рекомендовані для використання в умовах Донбаса: *Astragalus onobrychis*, *Galega officinalis*, *Silphium perfoliatum*.

Вміст сирого жиру в надземній фітомасі кормових рослин

Жири – важлива складова частина кормових трав [5]. Вони розподілені в травах нерівномірно: їх більше в суцвіттях і листях, менше – у стеблах.

Був визначений уміст сирого жиру в надземній масі представників родини *Fabaceae*. (табл. 3). Встановлено, що його вміст у досліджених рослинах цієї родини залежить від виду і фази розвитку рослин. Так, *Astragalus falcatus* у фазі цвітіння містить 4,7% жиру, а *Galega officinalis* у цій же фазі – 2,85%.

Таблиця 3.

Вміст сирого жиру в надземній фітомасі кормових рослин, %

Вид	Фаза розвитку	Уміст сирого жиру, %
<i>Astragalus cicer</i> L.	Цвітіння	4,1
<i>A. galegiformis</i> L.	Бутонізація	3,15
<i>A. falcatus</i> Lam.	Бутонізація	3,1
	Цвітіння	4,7
<i>A. onobrychis</i> L.	Цвітіння	2,9
<i>Galega officinalis</i> L.	Цвітіння	2,85
	Бутонізація	2,86

Таким чином, серед усіх вивчених рослин *Astragalus cicer* та *A. falcatus* відзначаються значним умістом сирого жиру.

Вміст сухої речовини в надземній фітомасі кормових рослин

Був визначений уміст сухої речовини в надземній масі кормових рослин родини *Fabaceae*. Результати наведені в табл. 4.

Отримані результати свідчать, що величина цього показника в досліджуваних представниках родини *Fabaceae* залежить від виду й фази розвитку рослини. Так, наприклад, *A. falcatus* у фазі плодоношення містить 29,6% сухої речовини, а *A. onobrychis* у фазі цвітіння містить 19,39% сухої речовини.

Вміст сухої речовини в надземній фітомасі кормових рослин, %

Вид	Фаза розвитку	Вміст сирого жиру, %
<i>Astragalus cicer</i> L.	Цвітіння	26,4
<i>A. falcatus</i> Lam.	Бутонізація	21,9
	Цвітіння	21,0
	Плодоношення	29,6
<i>A. galegiformis</i> L.	Бутонізація	26,18
<i>A. onobrychis</i> L.	Цвітіння	19,39
<i>Galega officinalis</i> L.	Цвітіння	21,09
	Бутонізація	19,81
<i>G. orientalis</i> Lam.	Цвітіння	26,5

Таким чином, вміст сухої речовини видоспецифічний. Найбільша кількість його виявлена для *A. cicer* у фазі цвітіння, для *A. falcatus* – у фазі плодоношення, для *A. galegiformis* – у фазі бутонізації, для *G. orientalis* – у фазі цвітіння. Значна кількість сухої речовини свідчить про велику кількість жиру, сирого протеїну й вуглеводів.

Висновки

У результаті проведених досліджень встановлено, що вміст сирого протеїну в надземній масі представників родини *Fabaceae* (*Astragalus cicer*, *A. galegiformis*, *A. falcatus*, *A. onobrychis*, і *Galega officinalis*) найбільший у початкових фазах розвитку.

Виявлені рослини з вмістом великої кількості водорозчинних вуглеводів, котрі доцільно використовувати в кормовиробництві в Донбасі: *Astragalus onobrychis*, *Galega officinalis*, *Silphium perfoliatum* у фазі цвітіння.

Найбільша концентрація сирого жиру виявлена в *Astragalus cicer*, *A. falcatus* у фазі цвітіння.

За вмістом сирого протеїну й жирів для використання на зелений корм, приготування сіна й трав'яного борошна рекомендуємо використовувати *Astragalus cicer*, *A. falcatus*; за кількістю сирого протеїну й вуглеводів – *A. onobrychis* і *Galega officinalis* – на сінаж і силос.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калмыков С.И. Определение качества кормовых жиров. – М.: Колос, 1976. – 191 с.
2. Крищенко В.П., Ротарь А.И., Стрелец Н.И., Косоруков М.Л., Педюшис Р.К. Химический состав и питательная ценность растений семейства *Fabaceae* (*Leguminosae*) Центрального пастбищного массива Ливии // Проблемы освоения пустынь. – 1983. – № 3. – С. 59-64.
3. Методи біохімічного дослідження рослин / А.И.Ермаков, В.В.Арасимович, М.И.Смирнова и др. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
4. Починок Х.П. Методи біохімічного аналізу рослин. – К.: Наук. думка, 1976. – 334 с.
5. Плешко Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. – М. Агропромиздат, 1987. – 494 с.

6. Утеуш Ю.А. Интродукция перспективных растений на Украине // Тез. докл. Всесоюзн. совещ. по новым кормовым растениям: Экологопопуляционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование. – Сыктывкар: Б.и., 1990. – С. 189-191.

7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб: Мир и семья, 1995. – 992 с.