

УДК 633.34

С. М. Слюсар, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ НА ОСУШУВАНИХ ТОРФОВИХ ГРУНТАХ ПОЛІССЯ

Раціональне використання земель гумідної зони країни є на сьогоднішній день актуальним питанням, основні моменти структури, стану земель, перспективи напрямів досліджень викладені в концепції ефективного сільськогосподарського використання гумідної зони України [1].

Багаторічні трави є основним джерелом надходження кормів як у літній період, так і для заготівлі на зиму. До того ж використання осушуваних органічних ґрунтів переважно під багаторічні трави має природоохоронне значення та рекомендується вітчизняними вченими. В структурі посівів трави повинні займати 70-75 % [2, 3]. Для безперебійного ж забезпечення тваринництва кормами необхідно передбачити площі під однорічні кормові культури. Вирощування різних видів сорго є економічно високоефективне. Попередні дослідження лабораторії польового кормовиробництва ННЦ «Інститут землеробства НААН», проведені в північній частині Лісостепу, виявили можливість та високу ефективність вирощування видів сорго в цих кліматичних умовах [4]. Це спонукало продовжити дослідження в південній частині Полісся.

Методика та умови проведення досліджень. Дослідження з вивчення впливу способів внесення мінеральних добрив на продуктивність видів сорго проводили протягом 2011-2013 рр. в ННЦ «Інститут землеробства НААН» на осушуваних торфових ґрунтах заплави р. Ірпінь Київської області в зоні Полісся. Вони є складовою частиною тематичного плану відділу кормовиробництва і луковництва ННЦ «Інститут землеробства НААН» з виконання ПНД «Кормові ресурси» на 2011-2015 рр. (Н державної реєстрації 0111U008437). Характерним для цієї місцевості є глибина залягання торфу – 1,1-1,9 м, ступінь розкладання – 55-62 %, зольність 30-32 %, рН сольовий – 5,3-5,5, вміст валових азоту – 2,8-3,0 %, фосфору – 0,76-0,92 %, калію – 0,09-0,15 %.

Мінеральні добрива ($N_{45} P_{45} K_{45}$) вносили перед сівбою у формі аміачної селітри, суперфосфату та калімагнезю, комплекс мікроеле-

© Слюсар С. М., 2015

ментів – позакоренево в період кущення і трубкування у формі препарату «Реаком».

Дослідження проводили за загальноприйнятими у кормовиробництві методиками: облік урожаю зеленої маси – ваговим методом; вміст сухої речовини – шляхом висушування рослинних зразків (100-105° С). У рослинних зразках визначали вміст сирих протеїну, жиру, клітковини, золи; кількість безазотистих екстрактивних речовин – відніманням від 100 % вміст «сирих» протеїну, золи, жиру, клітковини. Вміст обмінної енергії та кормових одиниць розраховували методом з використанням коефіцієнтів перетравності сухої речовини та хімічного складу рослинної біомаси. Математичне оброблення даних – за дисперсійним методом.

Результати досліджень. Умови проведення досліджень були цілком сприятливими для нормального росту і розвитку видів сорго. Сприятливий температурний, водний режими, застосування добрив сприяли формуванню досить високої продуктивності культур. Особливо високою урожайністю біомаси характеризувався перший укіс. Через дефіцит тепла в літньо-осінній період другий укіс значно поступався першому.

На досить сприятливі умови вирощування вказує значний рівень урожайності у варіанті без внесення добрив – 5,6-6,5 т/га сухої речовини (табл. 1). Основним заходом підвищення продуктивності є застосування добрив. Внесення мінеральних добрив ($N_{45}P_{45}K_{45}$) під культивування сприяло зростанню збору сухої речовини на 2,2-6,2 т/га або на 39-111 %.

Важливим є забезпечення рослин поживними речовинами в найбільш критичні періоди росту і розвитку. Такими для сорго є кущення, коли інтенсивно розвивається коренева система та відбувається пагоноутворення і вихід у трубку, що супроводжується посиленням ростом надземної частини.

Позакоренево підживлення комплексом мікроелементів «Реаком» сприяло зростанню збору сухої речовини порівняно контролю в 1,2-1,6 раза.

Найвищою продуктивністю характеризувалися види сорго при застосуванні комбінованого режиму удобрення – $N_{45}P_{45}K_{45}$ під культивування та позакоренево підживлення комплексом мікроелементів «Реаком». Спостерігалось зростання сухої речовини видів сорго на 3,0-6,4 т/га або на 53-114 %. За такого режиму удобрення у середньому за роки досліджень отримали збір зеленої маси 66,8-80,3 т/га, сухої речовини – 8,7-11,4 т/га, кормових одиниць – 6,5-9,7 т/га,

перетравного протеїну – 0,75-1,03 т/га при виході обмінної енергії – 84-119 ГДж/га.

Таблиця 1. Продуктивність видів сорго залежно від удобрення (середнє за 2011-2013 рр.)

Вид	Удобрення	Збір, т/га				Вихід обмінної енергії, ГДж/га
		зелена маса	суха речовина	кормові одиниці	перетравний протеїн	
Сорго звичайне	Без добрив	40,4	5,6	4,1	0,52	53
	Реаком	53,0	8,9	6,7	0,77	85
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	64,8	11,8	8,9	1,04	113
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	74,6	12,0	8,8	1,03	113
Сорго цукрове	Без добрив	52,2	6,5	4,8	0,56	61
	Реаком	65,3	9,4	7,1	0,79	90
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	72,5	10,9	8,2	0,93	104
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	77,2	10,7	8,0	0,89	102
Сорго силосне	Без добрив	53,2	6,4	5,4	0,58	67
	Реаком	66,2	8,7	7,3	0,77	90
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	76,1	12,1	10,3	1,12	126
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	80,3	11,4	9,7	0,99	119
Сорго зернове	Без добрив	45,6	6,2	5,3	0,56	65
	Реаком	57,3	8,0	6,8	0,71	84
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	67,6	9,7	8,2	0,89	102
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	76,9	9,9	8,4	0,87	104
Сорго віничне	Без добрив	49,1	6,3	4,7	0,53	60
	Реаком	58,9	7,7	5,8	0,61	73
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	66,0	10,0	7,3	0,83	95
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	75,2	11,4	8,6	0,98	110
Сорго суданське	Без добрив	49,0	5,7	4,3	0,49	54
	Реаком	56,1	7,0	5,2	0,61	67
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	62,7	7,9	5,9	0,70	76
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	66,8	8,7	6,5	0,75	84
НР _{0,5} , т/га		3,4	0,8			

КОРМОВИРОБНИЦТВО

Серед видів найбільшою продуктивністю характеризувалося сорго силосне, а найменшою – сорго суданське. На застосування мінеральних добрив найкраще реагувало сорго звичайне.

У кормовиробництві важливо забезпечити високу продуктивність та цінність кормової біомаси. За комбінованого внесення добрив (під культивування і позакоренево) та скошування травостоїв на початку викидання волоті було отримано кормову сировину в першому укосі з вмістом кормових одиниць в 1 кг сухої речовини 0,74-0,84 кг, перетравного протеїну в кормовій одиниці – 101-116 г, обмінної енергії – 9,5-10,5 МДж/кг, другого укосу – відповідно 0,74-0,86 кг, 110-142 г, 9,4-10,4 МДж/кг (табл. 2). За вмістом у сухій речовині кор-

мових одиниць і обмінної енергії у другому укосі спостерігалася лише незначна тенденція до зменшення, а за концентрацією перетравного протеїну в кормовій одиниці – стійка закономірність до зростання.

Таблиця 2. Кормова цінність видів сорго залежно від удобрення (середнє за 2011-2013 рр.)

Вид	Удобрення	Вміст					
		кормових одиниць в 1 кг сухої речовини		перетравного протеїну в кормовій одиниці, г		обмінної енергії в сухій речовині, МДж/кг	
		1 укіс	2 укіс	1 укіс	2 укіс	1 укіс	2 укіс
Сорго звичайне	Без добрив	0,74	0,75	123	130	9,5	9,4
	Реаком	0,76	0,77	113	120	9,6	9,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	0,75	0,78	118	118	9,6	9,6
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	0,74	0,77	116	120	9,5	9,5
Сорго цукрове	Без добрив	0,74	0,76	116	120	9,4	9,3
	Реаком	0,76	0,77	110	117	9,6	9,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	0,75	0,77	112	120	9,6	9,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	0,74	0,76	110	118	9,5	9,5
Сорго силосне	Без добрив	0,85	0,87	106	111	10,5	10,4
	Реаком	0,84	0,86	105	111	10,4	10,3
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	0,85	0,86	107	119	10,4	10,3
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	0,85	0,86	101	112	10,5	10,3
Сорго зернове	Без добрив	0,86	0,88	104	111	10,5	10,4
	Реаком	0,85	0,88	104	112	10,5	10,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	0,85	0,86	107	114	10,5	10,4
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	0,84	0,86	103	110	10,5	10,4
Сорго віничне	Без добрив	0,74	0,77	112	119	9,5	9,5
	Реаком	0,75	0,77	105	114	9,6	9,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	0,73	0,74	112	121	9,5	9,4
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	0,76	0,77	112	120	9,6	9,5
Сорго суданське	Без добрив	0,75	0,76	107	135	9,6	9,5
	Реаком	0,75	0,78	105	140	9,6	9,6
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	0,75	0,75	112	132	9,6	9,5
	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + реаком	0,76	0,74	106	142	9,7	9,4

Серед видів сорго слід відмітити відмінності в накопиченні поживних речовин. Більший вміст протеїну у сухій речовині, а отже і перетравного протеїну в кормовій одиниці відмічалася у сорго звичайному, цукровому, віничному та суданському. Навпаки, більшим вмістом вуглеводів, а також і кормових одиниць та обмінної енергії в сухій речовині характеризувалися сорго силосне та сорго зернове.

Стійкої закономірності впливу добрив на кормову цінність біомаси сорго не виявлено.

Висновки. На осушуваних торфових ґрунтах південної частини Полісся можливо вирощувати сорго з метою отримання кормової сировини.

Для оптимального росту і розвитку рослин та ефективного використання поживних речовин добрива необхідно вносити комплексно та в міру потреби для рослини.

За скошування травостоїв на початку викидання волоті забезпечується збір сухої речовини – 8,7-11,4 т/га, перетравного протеїну – 0,75-1,03 т/га при виході обмінної енергії – 84-119 ГДж/га.

Така кормова сировина характеризується в першому укосі вмістом кормових одиниць в 1 кг сухої речовини 0,74-0,84 кг, перетравного протеїну в кормовій одиниці – 101-116 г, обмінної енергії – 9,5-10,5 МДж/кг, в другому укосі – відповідно 0,74-0,86 кг, 110-142 г, 9,4-10,4 МДж/кг, що відповідає зоотехнічним нормам.

1. Концепція ефективного сільськогосподарського використання земель гумідної зони України / За ред. Камінського В. Ф. – Едельвейс. – 2014. – 54 с.
2. Рижук С.М. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України / С. М. Рижук, І. Т. Слюсар. – К.: Аграрна наука, 2006. – 424 с.
3. Слюсар І. Т. Корми з осушеного гектара / І. Т. Слюсар, М.І.Штакал, М. К. Царенко. – К.: Аграрна наука, 1998. – 167 с.
4. Слюсар С. М. Продуктивність культур роду *Sorghum Moench* в Північному Лісостепу / С. М. Слюсар. – Розвиток систем сталого землеробства (внесок молодих учених) / Матеріали науково-практичної конференції молодих учених і спеціалістів. 6-8 грудня 2010 року. Чабани. – К.: ВД «ЕКМО», 2010. – С. 75-76.

У статті обговорюються результати досліджень щодо можливості вирощування видів сорго на осушуваних торфових ґрунтах південної частини Полісся. Наводяться дані продуктивності та кормової цінності біомаси видів сорго залежно від удобрення та укосу. З'ясовано, що на осушуваних торфових ґрунтах південної частини Полісся можливо вирощувати сорго з метою отримання кормової сировини. Найвищою продуктивністю характеризуються види сорго при застосуванні комбінованого режиму удобрення – $N_{45}P_{45}K_{45}$, під культивування та позакореневого підживлення комплексом мікроелементів «Реаком».

Ключові слова: сорго, продуктивність, кормова цінність, мінеральні добрива, позакореневе підживлення, укіс.

В статті освещены результаты исследований о возможности выращивания видов сорго на осушенных торфяных почвах южной части Полесья. Приво-

дятся данные продуктивности и кормовой ценности биомассы видов сорго в зависимости от удобрения и укоса. Выявлено, что на осушенных почвах южной части Полесья возможно выращивать сорго с целью получения кормового сырья. Наибольшей продуктивностью характеризовались виды сорго при применении комбинированного режима удобрения — $N_{45}P_{45}K_{45}$ под культивацию и внекорневыми подкормками комплексом микроэлементов «Реаком».

Ключевые слова: сорго, продуктивность, кормовая ценность, минеральные удобрения, внекорневая подкормка, укос.

In article results of researches about possibility of cultivation of types of a sorghum on the drained peat soils of the southern part of Polesia are discussed. Data of efficiency and the fodder value of biomass of types of a sorghum depending on fertilizer and a hay crop are provided. It was revealed that on the southern part of the drained soils of Polesie possible to grow sorghum to produce feed material. The highest productivity of sorghum species characterized by the application of fertilizer combined mode - $N_{45}R_{45}K_{45}$ under cultivation and foliar feeding of trace elements complex "Reakom."

Keywords: sorghum, efficiency, fodder value, mineral fertilizers, top dressing, hay crop.

Рецензенти:

Кургак В.Г. — д. с.-г. наук

Мокрієнко В.А. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 20.06.2015 р.