

ЭНЕРГЕТЫЧНАЯ АЦЭНКА ТЭХНАЛОГІІ ВЫРОШЧВАННЯ ЛУГАВЫХ ТРАВАСТОЯЎ НА ДЗЯРНОВА-ПАДЗОЛІСТАЙ ГЛЕБЕ

Паспяховае вядзенне кармавытворчасці, як і іншай галіны сельскай гаспадаркі, прадугледжвае сувимярэнне вынікаў са зробленымі затратамі. У найбольш агульнай форме гэта выяўляецца ў ацэнцы затрат сукупнай энергіі на вытворчасць кармоў і атрыманых вынікаў у выглядзе энергіі, якая знаходзіцца ў іх.

Энергетычная ацэнка тэхналогіі вырошчвання лугавых травастояў пры выкарыстанні ўраджаю на сянаж як найбольш распаўсюджаны від травянога корму праведзена намі на падставе матэрыялаў, атрыманых пры вывучэнні прадукцыйнасці бабовых, бабова-злакавых і злакавых травастояў на выбарачна асушанай дрэнажом дзярнова-падзолістай суглінкавай акультуранай глебе Віцебскай эксперыментальнай гаспадаркі (Сенненскі раён Віцебскай вобласці) за 1983—1987 гг.

Аграхімічныя паказчыкі глебы доследнага ўчастка ў слоі 0—20 см наступныя: рН_{KCl} 6,0, гідралітычная кіслотнасць — 1,90 мг-экв/100 г глебы, сума паглынутых асноў — 8,77 мг-экв/100 г глебы, ступень насычанасці асновамі — 81,1%, рухомах формаў Р₂O₅ — 17,2, К₂O — 18,8 мг/100 мг глебы (адпаведна пятая і чацвёртая групы забяспечанасці), лёгкагідралізуемага азоту — 7,1 мг/100 г глебы, гумусу — 2,19%.

Травастой былі створаны шляхам сямбы ў пачатку чэрвеня 1982 г. пад покрыва гароха-аўсянай сумесі шматгадовых траў (табл. 1) у якасці аднавідавых пасеваў (акрамя канюшыны лугавой) і ў складзе двух- і трохкампанентных сумесей, у выніку чаго было створана 6 бабовых, 16 бабова-злакавых і 14 злакавых травастояў.

Пры закладванні доследу высяваліся раяніраваныя для БССР сарты шматгадовых траў: люцэрна пасяўная Беларуская, рутвіца рагатая Маскоўская 25, канюшына лугавая ранняяспелая Слуцкая, каласоўнік безасцюковы Маршанскі 760, аўсяніца лугавая Зорка, купкоўка зборная Магутная, цімафеўка лугавая Беларуская 1308, райграс Пашавы, аўсяніца трысняговая Балтыка.

Узровень ураджайнасці шматгадовых траў планаваліся па натуральных рэсурсах вільгаці на сярэдні ($P=50\%$) па вільгацезабяспечанасці год (396 мм). З улікам каэфіцыента сумарнага водаспажывання (500) і спрацоўкі глебавых вільгацеазапасаў разліковы ўраджай прыняты за 8,0 г/га абсалютна сухой масы [4]. Пры вызначэнні нормаў мінеральных угнаенняў выходзілі з таго, што ў сухім рэчыве шматгадовых траў павінна змяшчацца 2,0% азоту, 0,6% Р₂O₅ і 2,0% К₂O. З улікам плануемага вынасу элементаў жыўлення з ураджаем, колькасці іх у глебе, сімбіятычнай дзейнасці бабовых, выкарыстання мінеральнага азоту ўгнаенняў бабовыя і бабова-злакавыя травастой штогод угнойваліся з разліку Р₃₈К₁₆₀, а злакавыя — N₁₇₀К₃₈К₁₆₀ [3]. Пры закладанні доследу планавалася двухукоснае выкарыстанне травастояў. У сувязі з гэтым фасфарытныя ўгнаенні ўносіліся ў адзін прыём, а калійныя і азотныя — дробна: 60% вясной у фазе кушчэння — разеткі і 40% пасля ўборкі ўраджаю першага ўкосу. Адпаведна па К₂O норма падзялялася на 96 і 64 кг д. р., па азоту (уносіўся толькі на злакавых травастоях) — 102 і 68 кг д. р. на 1 га. Першае скошванне шматгадовых траў праводзілася ў фазе цвіцення бабовых і поўнага каласавання злакаў, змешаных — па пераважаючаму віду.

У сярэднім за пяць гадоў даследавання ўмовы надвор'я перыяду вегетацыі былі блізкія да сярэднешматгадовых. Забяспечанасць сумы тэмператур вышэй за 0 °C складала 46, сумы атмасферных ападкаў — 51%,

Таблиця 1. Састаў травасмесей, высіяных на дзярнова-падзолістай глебе Віцебскай эксперыментальнай гаспадаркі

Нумар трава-сумесі	Ліцэўная пасяўная	Рутвіца рагатая	Канюшына лугавая двух-укосная	Цімафейўка лугавая	Каласойнік безасцюковы	Купкоўка зёрная	Лісаквост лугавы	Аўсяніца лугавая	Аўсяніца трысняговая	Райграс пашаны
<i>Бабовыя травы</i>										
1	100(15)									
2	50(7,5)	100(15)	50(6,5)							
3	50(7,5)	50(7,5)	50(6,5)							
4	50(7,5)	33(5,0)	33(4,3)							
5	34(5,1)									
6										
<i>Бабова-злакавыя травы</i>										
7	75(11,2)									
8	60(9,0)									
9	60(9,0)									
10	60(9,0)									
11	60(9,0)									
12	60(9,0)									
13	60(9,0)	60(9,0)								
14	60(9,0)	60(9,0)								
15	60(9,0)	60(9,0)								
16	60(9,0)	60(9,0)								
17	60(9,0)	60(9,0)								
18										
19			60(7,8)							
20			60(7,8)							
21			60(7,8)							
22			60(7,8)							
<i>Злакавыя травы</i>										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										

Заўвага. Без дужак указаны % удзелу відаў па масе насення, у дужках — колькасць высіянага насення, кг/га 100%-най н. п.

а таму атрыманыя ў доследзе даныя не патрабуюць прывядзення іх да шматгадовага рада.

Пры энергетычнай ацэнцы тэхналогіі вырошчвання лугавых травастояў выкарыстана метадыка ВАСГНІЛ [2] і тыповыя тэхналагічныя карты вырошчвання сельскагаспадарчых культур [1], удакладненыя намі прымяняльна да ўмоў Віцебскай эксперыментальнай гаспадаркі. Важнейшым паказчыкам пры такой ацэнцы з'яўляюцца суадносіны энергіі, акумуляванай ва ўраджай, да затрат сукупнай энергіі, якія называюцца біяэнергетычным каэфіцыентам.

У табл. 2 паказаны даныя ўраджайнасці лугавых травастояў (т/га

Табліца 2. Прадукцыйнасць, затраты сукупнай энергіі і біяэнергетычныя каэфіцыенты вырошчання лугавых травастояў

Варыянт доследу	Збор з 1 га, т		Энергія, акумуляваная ў корме, МДж/га	Затраты сукупнай энергіі, МДж/га	Біяэнергетычны каэфіцыент
	абсалютна сухой масы	ЭКАДз			
<i>Бабовыя на фоне Р₃₈К₁₆₀</i>					
1	8,57	6,86	76875	30881	2,5
2	7,21	5,70	65947	28247	2,3
3	8,67	6,94	77628	31070	2,5
4	9,12	7,30	81019	31832	2,5
5	6,58	5,26	61801	27191	2,3
6	8,24	6,51	73577	30382	2,4
Сярэдняе па тыпу травастоя	8,09	6,43	72824	29975	2,4
<i>Бабова-злакавыя на фоне Р₃₈К₁₆₀</i>					
7	9,34	7,47	82620	32274	2,6
8	9,13	7,21	80171	31990	2,5
9	9,36	7,49	82809	32338	2,6
10	9,46	7,66	84410	32409	2,6
11	9,81	7,85	86200	33086	2,6
12	9,46	7,47	82620	32444	2,5
13	8,02	6,26	71222	29544	2,4
14	8,19	6,47	73200	29878	2,4
15	7,69	6,08	69526	29146	2,4
16	7,07	5,58	64816	28153	2,3
17	7,71	6,01	68867	29122	2,4
18	7,39	5,91	67925	28491	2,4
19	7,07	5,66	65570	28100	2,3
20	7,01	5,68	65759	27847	2,4
21	6,96	5,57	64722	27937	2,3
22	7,44	5,88	67642	28645	2,4
Сярэдняе па тыпу травастоя	8,19	6,52	73672	30082	2,4
<i>Злакавыя на фоне N₁₇₀Р₃₈К₁₆₀</i>					
23	10,58	8,36	91005	50949	1,8
24	9,80	7,45	82432	50397	1,6
25	8,63	6,39	72447	48432	1,5
26	7,55	5,74	66324	46586	1,4
27	9,24	7,39	81867	49075	1,7
28	10,00	8,00	87613	50233	1,7
29	7,08	5,31	62273	45209	1,4
30	10,52	7,99	87519	51043	1,7
31	8,77	7,02	78381	47724	1,6
32	10,01	8,01	87708	50070	1,8
33	8,58	6,44	72917	47974	1,6
34	9,72	7,68	84599	49583	1,7
35	10,76	8,50	902324	51544	1,8
36	9,74	7,50	82904	49620	1,7
Сярэдняе па тыпу травастоя	9,36	7,27	80797	49180	1,6

Таблиця 3. Структура затрат сукупної енергії на вирощування лугових травостояў

Элементи затрат	Бабовыя		Бабова-злакавыя		Злакавыя	
	МДж/га	%	МДж/га	%	МДж/га	%
Затраты працы	511	1,7	511	1,7	549	1,1
Насенне	1786	6,0	1872	6,2	2000	4,1
Угнаенні і сродкі аховы	5056	16,9	5056	16,8	19816	40,3
Гаручае і электраэнергія	12829	42,8	12809	42,5	13780	28,0
Работа машын	4631	15,4	4595	15,4	4858	9,9
Затраты матэрыялаў	5162	17,2	5239	17,4	8177	16,6
Усяго затрат	29975	100	30082	100	49180	100

абсалютнай масы) і іх прадукцыйнасці (т энергетычных кармавых адзінак — ЭКАдз), велічыні акумуляванай і затраты сукупнай энергії (МДж) у разліку на 1 га пасеву і біяэнергетычныя каэфіцыенты. Пры разліку акумуляванай у раслінах энергії за аснову ўзята прадукцыйнасць у энергетычных кармавых адзінках (1 т ЭКАдз змяшчае 10 467 МДж энергії). Улічаны непазбежныя страты пры нарыхтоўцы сенажу (10%). Велічыня акумуляванай энергії ў травастоях павялічана на 12 251 МДж, што складае 20% энергії, атрыманай з ураджаем покрывнай культуры.

У крыніцу затрат сукупнай энергії ўнесены ўсе выдаткі, якія рабіліся ў адпаведнасці з тэхналогіяй вирощвання, уключаючы затраты на прыгатаванне сенажу (кансерванты, поліэтыленавая плёнка). Сюды ж аднесена 20% затрат, звязаных з запусканнем пад сенажаць, уключаючы вирощуванне покрывнай культуры.

У сярэднім за пяць гадоў ураджайнасць бабовых травостояў склала 8,09, бабова-злакавых — 8,19 і злакавых — 9,36 т/га абсалютна сухой масы.

У травяным корме, атрыманым у сярэднім з 1 га бабовых травостояў, акумулявана 72 824 МДж энергії, з бабова-злакавых травостояў — 73 672, са злакавых травостояў — 80 737 МДж. Затраты сукупнай энергії на вирощуванне травостояў склалі адпаведна 29 975, 30 082 і 49 180 МДж/га.

Істотныя адрозненні ў затратах сукупнай энергії на вирощуванне злакавых травостояў у параўнанні з бабовымі і бабова-злакавымі тлумачацца тым, што ўнясенне 170 кг д. р. азоту на 1 га адпавядае затратам энергії ў памеры 14 671 МДж/га. Гэта адэкватна затратам энергії, якія робяцца пры нарыхтоўцы корму з 1 га ў сярэднім па доследзе (14 900 МДж). Біяэнергетычныя каэфіцыенты бабовых і бабова-злакавых травостояў складаюць у сярэднім 2,4 з ваганнямі адпаведна ад 2,5 да 2,3 і ад 2,6 да 2,3. У злакавых травастоях гэтае значэнне ў сярэднім складае 1,6 з ваганнямі ад 1,8 да 1,4. Такія даныя паказваюць, што дзякуючы забеспячэнню азотам за кошт біялагічнай фіксацыі бабовыя і бабова-злакавыя травастой з пункту погляду балансу энергії працуюць у 1,5 раза больш эфектыўна, чым злакавыя. Той факт, што больш нізкія біяэнергетычныя каэфіцыенты злакавых травостояў звязаны з выкарыстаннем для іх вирощвання мінеральнага азоту, пацвярджае аналіз структуры затрат сукупнай энергії (табл. 3). Затраты энергії на ўгнаенне бабовых і бабова-злакавых травостояў складаюць 5056 МДж/га, або 16,9 і 16,8% усіх затрат. На ўгнаенне ж злакавых травостояў выдаткавана 19 816 МДж/га энергії, або 40,3% ад сумарных затрат. У той жа час абсалютныя значэнні затрат энергії па іншых элементах блізкія.

Звяртае на сябе ўвагу высокая доля затрат на гаручае і электраэнергію: 42,8% на бабовых, 42,5% на бабова-злакавых і 28,0% на злакавых травастоях ад агульных затрат энергії.

Такім чынам, на дзярнова-падзолістай суглінкавай акультуранай глебе бабовыя і бабова-злакавыя травастой акумуляваюць энергію ў аргані-

ным рэчыве ўраджаю ў 1,5 раза больш эфектыўна, чым злакавыя. Бія-энергетычныя каэфіцыенты бабовых і бабова-злакавых травастояў у сярэднім складаюць 2,4, злакавыя — 1,6.

Summary

On soddy-podzolic soils the effectiveness of yield energy accumulation in bean and bean-cereal swards is 1.5 times higher than in cereal swards. In bean-cereal swards the bioenergetic coefficient is approximately equal to 2.4 and in cereal swards to 1.6.

Літаратура

1. Индустриальные технологии на мелиорированных землях. Минск, 1987. С. 104—112.
2. Методика биоэнергетической оценки технологии производства продукции растениеводства. М., 1983.
3. Продуктивность пойменных лугов / Н. В. Сеницын, А. И. Медведский, И. Р. Струк, Е. К. Нестеренко; Под ред. Н. В. Сеницына. Минск, 1987. С. 127—133.
4. Сеницын Н. В., Гордей Л. П., Черткова Г. И., Чижик А. И. // Агроклиматические ресурсы БССР и возможные урожаи многолетних трав: Тр. БелНИИ мелиорации и водного хозяйства. Минск, 1985. Вып. 33. С. 106—113.

НВА «БелНДІМіВГ»

Паступіў у рэдакцыю
13.05.91