

Н. У. КАБАНАВА, М. В. СІНІЦЫН, А. І. ЧЫЖЫК

ПРАДУКЦЫЙНАСЦЬ ТРАВАСТОЯУ НА ДЗЯРНОВА-ПАДЗОЛІСТА-ГЛЕЯВАТАЙ ГЛЕБЕ

У дадзеным артыкуле выкладаюцца вынікі пяцігадовых (1986—1990 гг.) даследаванняў па вывучэнні прадукцыйнасці бабовых, бабова-злакавых і злакавых травастояў на выбарачна асушаным, нанова асвоеным участку з дзярнова-падзоліста-глеяватай глебай Віцебскай эксперыментальнай гаспадаркі (Сенненскі раён Віцебскай вобл.) з мэтай падбору відаў шматгадовых бабовых і злакавых траў, якія забяспечваюць найбольш высокую і ўстойлівую прадукцыйнасць.

У сувязі з недастатковымі рэсурсамі азотных угнаенняў галоўнай задачай у лугавой кармавытворчасці ў цяперашні час і на бліжэйшую перспектыву з'яўляецца вырошчванне бабова-злакавых травастояў, якія на сенажацях павінны займаць прыкладна 70% плошчаў. Прыродныя ўмовы Беларусі ў цэлым спрыяльныя для вырошчвання шматгадовых траў на кармы. Натуральныя рэсурсы вільгаці дазваляюць атрымліваць у сярэднія па колькасці ападкаў гады ў паўночнай зоне рэспублікі па 4,5—4,8 т к. адз. з 1 га на глебах мінеральнага саставу.

Таблиця 1. Састаў травасумесей, высейных на дзярнова-падзоліста-глеяватай глебе Віцебскай эксперыментальнай гаспадаркі

Нумар тра- васумесей	Люцэрна пасяўная	Рутвіца рагатая	Канюшына лугавая	Цімафееўка лугавая	Каласоўнік безасцюковы	Купкоўка зборная	Лісахвост лугавы	Аўсяніца лугавая	Аўсяніца трысняговая
<i>Бабовыя травастой</i>									
1	100 (15)								
2		100 (15)							
3	50 (7,5)		50 (6,5)						
4	50 (7,5)	50 (7,5)							
5		50 (7,5)	50 (6,5)						
6	34 (5,1)	33 (5,0)	33 (4,3)						
<i>Бабова-злакавыя травастой</i>									
7	60 (9,0)				20 (5,6)				20 (5,6)
8	60 (9,0)			20 (2,8)					20 (5,6)
9	60 (9,0)				20 (5,6)			20 (5,0)	
10	60 (9,0)			20 (2,8)	20 (5,6)				
11		60 (9,0)			20 (5,6)				20 (5,6)
12		60 (9,0)		20 (2,8)					20 (5,6)
13		60 (9,0)			20 (5,6)			20 (5,0)	
14		60 (9,0)		20 (2,8)	20 (5,6)				
15			60 (7,8)		20 (5,6)				20 (5,6)
16			60 (7,8)	20 (2,8)					20 (5,6)
17			60 (7,8)		20 (5,6)			20 (5,0)	
18			60 (7,8)	20 (2,8)	20 (5,6)				
<i>Злакавыя травастой</i>									
19				100 (14)					
20					100 (28)				
21						100 (20)			
22							100 (20)		
23									100 (28)
24								100 (25)	
25						34 (6,8)	33 (6,6)		33 (9,2)
26				33 (4,6)	34 (9,5)				33 (9,2)
27				33 (4,6)	34 (9,5)			33 (8,2)	

Глеба досліднага ўчастка дзярнова-падзоліста-глеяватая, асушаная ганчарным дрэнажом. Да асваення ўчастак выкарыстоўваўся як натуральна паша. Аграхімічная характарыстыка глебы ў слоі 0—20 см наступная: $pH_{КС}$ 6,5, гідралітычная кіслотнасць — 1,24, сума паглынутых асноў — 21,62 мг-экв/100 г глебы, ступень насычанасці асновамі — 87,6%, рухомах форм P_2O_5 — 9,6, K_2O — 9,8 мг/100 г глебы (адпаведна IV і III група забяспечанасці), лёгкагідралізуемага азоту — 15,8 мг/100 г глебы, гумусу — 2,10% (адбор проб праведзены ў верасні 1985 г.). Індэкс акультуранасці глебы складае 0,58, што адпавядае яе нізкай акультуранасці [1].

Травастой ствараліся шляхам высявання ў пачатку чэрвеня 1985 г. пад покрыва вікі і пялюшкі з аўсом аднавідавых пасеваў шматгадовых траў (табл. 1) і іх сумесей (па долі ўдзелу насення ад нормы высявання ў чыстым выглядзе, %). Былі створаны шэсць бабовых, дванаццаць бабова-злакавых (трохкампанентных) і дзевяць злакавых (адна- і трохкампанентных) травастояў.

Пры закладанні доследу высеяны раянаваныя для Беларусі сарты шматгадовых траў: люцэрна пасяўная Беларуская, рутвіца рагатая Марскоўская 25, канюшына лугавая Слуцкая, каласоўнік безасцюковы Моршанскі 760, аўсяніца лугавая Зорка, купкоўка зборная Магутная, цімафееўка лугавая Беларуская 1308, аўсяніца трысняговая Балтыка.

Узровень ураджайнасці шматгадовых траў планаваліся па натуральных рэсурсах на сярэдні ($p=50\%$) па вільгацезабяспечанасці год (396 мм). З улікам каэфіцыента сумарнага водаспажывання (500) і спрацоўкі глебавых вільгацезапасаў разліковы ўраджай прыняты за 8,0 т/га абсалютна сухой масы [3].

Пры вызначэнні норм мінеральных угнаенняў зыходзілі з таго, што ў сухім рэчыве шматгадовых траў павінна змяшчацца 2,0% азоту, 0,6% P_2O_5 і 2,0% K_2O . 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 угнаёваліся з разліку $P_{48}K_{160}$, а злакавыя — $N_{170}P_{48}K_{160}$.

Пры закладанні доследу планавалася двухукоснае выкарыстанне травастояў. У сувязі з гэтым фосфарныя ўгнаенні ўносіліся ў адзін прыём у фазе кушчэння-галінавання, калійныя і азотныя — дробна (60% вясной і 40% — пасля ўборкі ўраджаю першага ўкосу); адпаведна па K_2O — 96 і 64, а па азоту (толькі на злакавых травастоях) — 102 і 68 кг д. р/га.

Умовы надвор'я вегетацыйных перыядаў у гады правядзення даследаванняў былі рознымі. У 1985 г. перыяд красавік — верасень характарызуецца як умерана цёплы і вільготны. Пры сярэднешматгадовай норме 2405 °С сума станоўчых тэмператур складала 2389 °С ($p=63\%$), пры норме атмасферных ападкаў 375 мм іх выпала 527 мм ($p=18\%$). У 1986 г. сума станоўчых тэмператур складала 2469 °С ($p=28\%$), ападкаў выпала 324 мм ($p=76\%$), г. зн. перыяд быў умерана цёплым і сухім; у 1987 г. — адпаведна 2171 °С ($p=96\%$) і 391 мм ($p=43\%$) — перыяд умерана вільготны і халодны; у 1988 г. — 2760 °С ($p=1\%$) і 479 мм ($p=26\%$) — перыяд гарачы і ўмерана вільготны; у 1989 г. — 2663 °С ($p=3\%$) і 408 мм ($p=37\%$) — перыяд гарачы і ўмерана вільготны; у 1990 г. — 2326 °С ($p=73\%$) і 462 мм ($p=32\%$) — перыяд умерана цёплы і вільготны.

У сярэднім за пяць гадоў (1986—1990), калі фарміраваліся ўраджаі шматгадовых траў, за вегетацыйны перыяд сума дадатных тэмператур складала 2478 °С ($p=27\%$), атмасферных ападкаў выпала 413 мм ($p=36\%$), г. зн. перыяд можна лічыць умерана цёплым і вільготным, а таму атрыманыя ў доследзе даныя не патрабуюць прывядзення да шматгадовага рада.

Відавы састаў травастояў у гады даследаванняў змяняўся істотна (табл. 2). Доля люцэрны пасяўной у аднавідавым пасеве за ўсе гады выкарыстання была амаль на адным і тым жа ўзроўні. Самы высокі яе ўдзел адзначаўся на другі год выкарыстання да 84,5%. У сумесі з ка-

Таблица 2. Видовы састаў травастой на дзярнова-падзоліста-глеяватой глебе, %

Нумар трапасу- месей	Год карыстання	Доля ўдзелу відаў на ўраджай, %											
		люцэрна пасяўная	рутыца рагатая	квашына лугавая	іншыя бабовыя	ціма феўка лугавая	класоўнік безэцконы	кушчок зборная	лісахвост лугавы	аўсяніца лугавая	аўсяніца трысняговая	іншыя злакі	разнаграўе
1	1	73,9			12,6							7,2	6,3
	5	67,3			5,1							22,6	5,0
2	1		74,5		1,8							7,6	16,1
	5		24,8		15,8							45,4	14,0
3	1	11,4		81,5	—							3,6	3,5
	5	56,1		7,5	0,1							28,2	8,1
4	1	31,8	38,4		12,6							6,8	10,4
	5	68,1	2,0		1,5							22,8	5,6
5	1		8,8	80,5	—							6,1	4,6
	5		2,7	38,9	1,0							44,0	13,4
6	1	9,5	7,8	74,2	—							2,5	6,0
	5	45,3	1,0	17,1	0,8							28,3	7,5
7	1	29,1			31,8		7,3			8,2		8,2	15,4
	5	35,1			4,9		23,2			11,1		24,2	1,5
8	1	34,0			23,3	15,3				9,3		3,4	14,7
	5	31,4			4,7	22,2				13,1		26,3	2,3
9	1	32,7			24,9		3,2			20,6		8,2	10,4
	5	32,9			2,2		26,1			14,5		21,3	3,0
10	1	33,2			29,8	17,7	5,5					6,0	7,8
	5	33,0			4,1	10,2	25,2					23,9	3,6
11	1		43,9		20,2		7,6				11,2	7,6	9,5
	5		8,5		7,1		21,0				32,3	26,7	4,4
12	1		53,5		5,3	17,8					11,6	4,4	7,4
	5		9,8		13,2	19,5					40,2	12,4	4,9
13	1		54,0		2,9		7,4			17,7		8,7	9,3
	5		10,6		7,9		36,0			18,8		21,3	5,4
14	1		44,0		2,1	25,6	8,7					3,0	16,6
	5		9,8		11,9	14,4	47,0					10,5	6,4
15	1			85,1	—		2,6				3,9	5,4	3,0
	5			22,2	1,1		28,2				28,4	17,5	2,6
16	1		80,3		0,1	8,4					4,7	2,8	3,7
	5		20,8		1,8	16,6					35,3	22,7	2,8
17	1		86,2		—		1,1			7,5		3,3	1,9
	5		28,9		1,5		33,1			21,1		14,2	4,2
18	1		86,9		—	5,8	1,6					2,7	3,0
	5		23,0		2,0	18,8	42,4					9,8	4,0
19	1				1,6	87,8						1,7	9,0
	5				0,3	56,5						36,9	6,3
20	1				—		89,5					2,7	7,8
	5				—		82,8					14,5	2,7
21	1				—			91,3				4,3	4,4
	5				—			99,0				0,4	0,6
22	1				0,2					84,3		5,1	10,4
	5				1,0					76,1		18,2	4,7
23	1				—						73,7	18,6	7,7
	5				—						55,1	43,7	1,2
24	1				0,1					74,9		19,7	5,3
	5				—					33,4		63,4	3,2
25	1				—			49,1	24,0		15,9	5,7	5,3
	5				—			84,0	6,5		7,8	0,2	1,5
26	1				0,2	48,6	15,3				15,3	14,3	6,3
	5				—	12,1	49,7				16,1	21,0	1,1
27	1				—	32,4	13,7			32,7		15,2	6,0
	5				—	11,6	63,0			9,2		14,9	1,3

ношынай лугавой ранняспелай у першы год карыстання яе ўдзел у травастой складаў толькі 11,4%. У другі і наступныя гады прысутнасць яе ў травастой ўзрастала і к пятому году склала 56,1%. У сумесі з рутвіцай рагатой у першы год люцэрны пасяўной ва ўраджай было 31,8%, а ў наступныя гады — у межах 66,4—78,8%. У трохкампанентнай сумесі з ка-

нюшынай лугавой і рутвіцай рагатай у першы год доля яе ва ўраджаі была нязначнай — толькі 9,5%, на другі год — 32,8, на трэці — 42,8, на чацвёрты — 49,8, на пяты — 45,3%.

Гэта сведчыць аб тым, што ў змешаных травастоях люцэрна пасяўная моцна прыгнечваецца канюшынай лугавой ранняспелай. Рутвіца рагатая ў першы год карыстання таксама моцна прыгнечвалася канюшынай лугавой ранняспелай, доля якой у гэтай травасумесі складала 74,2%. Удзел рутвіцы рагатай у трохкампанентнай сумесі ва ўсе гады карыстання быў невысокім і складаў ад 1,0 да 9,5%. Таму рутвіцу рагатую нельга высаіваць у сумесі ні з люцэрнай, ні з канюшынай лугавой.

У сумесях са шматгадовымі злакавымі травамi ўдзел люцэрны пасяўной у гады карыстання складаў ад 29,1 да 45,0%. З каласоўнікам безасцюковым яе доля ва ўраджаі ў першы год карыстання складала 29,1, а на другі год — 40,2%. У наступныя гады доля яе ўдзелу ў агульным ураджаі была амаль на адным і тым жа ўзроўні і складала ад 35,6 да 45,0%. Каласоўнік безасцюковы ва ўсіх бабова-злакавых травастоях з узростам павялічваў сваю актыўнасць.

Для аўсяніцы лугавой характэрна высокая актыўнасць у фарміраванні ўраджаю ў першыя тры гады, а затым яе зніжэнне па меры старэння травастою. Цімафееўка лугавая ў сумесі з люцэрнай пасяўной і аўсяніцай трысняговай (вар. 8) трымалася ў травастой даволі стабільна і ваганні былі ад 14,8 да 22,2%. Аўсяніца трысняговая ў сумесі з люцэрнай пасяўной і каласоўнікам безасцюковым (вар. 7) мела найбольшы ўдзел ва ўраджаі (8,2—11,1%).

Удзел рутвіцы рагатай у фарміраванні ўраджаю бабова-злакавых травастояў вагаўся па гадах карыстання. Самая высокая яе доля была ў першыя два гады — ад 28,2 да 54,0%, затым адзначалася паступовае зніжэнне яе па меры старэння травастою. Найбольшая актыўнасць рутвіцы рагатай у бабова-злакавых травастоях назіралася ў сумесі з каласоўнікам безасцюковым і аўсяніцай лугавой (вар. 13), дзе яна займала ад 54,0 да 10,6% ад агульнага ўраджаю, каласоўнік безасцюковы — ад 7,4 да 36,0% і аўсяніца лугавая — ад 17,7 да 18,8%.

Канюшына лугавая ранняспелая ў сумесях са шматгадовымі злакавымі травамi трымалася ўстойліва. У першы год карыстання яе ўдзел ва ўраджаі складаў ад 80,3 да 86,9%, на другі год — ад 50,2 да 58,9, на трэці — ад 32,0 да 36,9, на чацвёрты — ад 42,5 да 50,5 і на пяты год — ад 20,8 да 28,9%.

Высокі яе ўдзел у травастоях на трэці — пяты год можна растлумачыць наяўнасцю цвёрдакаменнага насення ў пасяўным матэрыяле, а таксама значнай доляй спантанна выраслых экзэмпляраў з насення, што захавалася ў глебе. Удзел цімафееўкі лугавой, каласоўніку безасцюковага, аўсяніцы трысняговай і лугавой у сумесях павялічваўся па меры зрэджвання канюшыны лугавой. Найбольшы ўдзел канюшыны лугавой у фарміраванні ўраджаю бабова-злакавых травастояў адзначаўся ў сумесі яе з цімафееўкай лугавой і каласоўнікам безасцюковым.

У аднавідавых злакавых травастоях большасць шматгадовых траў трымалася ўстойліва. Цімафееўка лугавая займала 56,5—90,1% ад агульнага ўраджаю; у каласоўніку безасцюковага ваганні па гадах нязначныя і доля яго складала ад 82,8 да 92,2%. Удзел купкоўкі зборнай у фарміраванні травастояў па гадах карыстання быў бліжкім да 100%. Доля лісахвосту лугавага ва ўраджаі складала 76,1—84,3, аўсяніцы трысняговай — 42,9—73,7%. Аўсяніца лугавая знізіла долю свайго ўдзелу з 74,9% у першы да 33,4% на пяты год.

У злакавых травастоях, што сфарміраваліся высаіваннем трохчленных сумесей, адбывалася прыкметная перабудова. У сумесі з купкоўкі зборнай, лісахвосту лугавага і аўсяніцы трысняговай (вар. 25) удзел купкоўкі зборнай павялічыўся з 49,1 да 84,0% к пятому году, лісахвосту і аўсяніцы трысняговай, наадварот, зменшыўся — адпаведна з 24,0 да 6,5% і з 15,9 да 7,8%.

Каласоўнік безасцюковы ў злакавых сумесях па меры старэння травастоя прыгнечваў іншыя віды. У сумесі з цімафееўкай лугавой і аўсяніцай трысняговай (вар. 26) доля яго ўдзелу павялічылася з 15,3 да 49,7% к пятому году карыстання, а ўдзел цімафееўкі лугавой знізіўся з 48,6 да 12,1%. Доля аўсяніцы трысняговай ва ўсе гады была амаль на адным і тым жа ўзроўні і складала ад 10,1 да 20,8%. Актыўнасць каласоўніку безасцюковага ў сумесі з цімафееўкай лугавой і аўсяніцай лугавой (вар. 27) павялічылася з 13,7 да 63,0%, у той жа час удзел цімафееўкі зменшыўся з 32,4 да 11,6 і аўсяніцы лугавой — з 32,7 да 9,2%.

Паводзіны шматгадовых траў у аднавідавых і складаных пасевах, стабільнасць іх удзелу ў фарміраванні травастоя ўплывалі на агульны збор травяных кармоў. З бабовых травастояў у сярэднім за пяць гадоў найбольш прадукцыйнымі былі аднавідавыя і двухвідавыя пасевы (табл. 3).

Найбольш высокую ўраджайнасць з бабовых травастояў забяспечыла люцэрна пасяўная ў чыстым выглядзе і ў сумесі з канюшынай лугавой двухукоснай і рутвіцай рагатай (адпаведна 8,83, 8,57 і 8,29 т/га). Аднавідавыя пасевы рутвіцы рагатай далі ў сярэднім па 5,95, з канюшынай лугавой двухукоснай — па 6,58 т/га сухога рэчыва.

Трохкампанентная бабавая сумесь люцэрны пасяўной, рутвіцы рагатай і канюшыны лугавой забяспечыла ўраджайнасць каля 7,84 т/га сухога рэчыва. Травастой аднавідавых пасеваў рутвіцы рагатай і яе сумесь з канюшынай лугавой ранняспелай мелі больш нізкі збор аўсяных кармавых адзінак (4,16 і 4,80 т/га).

Забяспечанасць страўным пратэінам даволі высокая ва ўсіх шасці бабовых травастояў (ад 139 да 184 г). Разлік выхату энергетычных кармавых адзінак для буйной рагатай жывёлы быў такі ж, што і па забяспечанасці страўным пратэінам.

У сярэднім па шасці бабовых травастоях колькасць азоту складала 2,68% на абсалютна сухое рэчыва, г. зн. была большай за разліковую (2,0%). Пры гэтым колькасць нітрату (NO_3) вагалася ад 0,11 да 0,16%, таму такія кармы могуць выкарыстоўвацца для буйной рагатай жывёлы без абмежаванняў. Канцэнтрацыя фосфару (элемента) у сярэднім складае 0,28% пры норме 0,40—0,57%, а калію — 2,44% з ваганнямі ад 2,06 да 2,80% пры норме 0,7—1,4% [2].

З 12 бабова-злакавых травастояў найбольш ураджайнымі былі пасевы люцэрны пасяўной у сумесі з цімафееўкай лугавой, каласоўнікам безасцюковым, аўсяніцай лугавой і аўсяніцай трысняговай (7,20—7,96 т/га) без прыкметных адрозненняў паміж сабой. Травастой з удзелам рутвіцы рагатай забяспечылі самую нізкую прадукцыйнасць — у межах 6,80—6,00, а з удзелам канюшыны лугавой ранняспелай — 6,61—6,84 т/га сухога рэчыва.

Збор аўсяных кармавых адзінак з 1 га на люцэрна-злакавых травастоях склаў 5,65—5,04 т, істотна не адрозніваючыся па асобных варыянтах. Пасевы рутвіцы рагатай са шматгадовымі злакавымі травамі забяспечылі збор аўсяных кармавых адзінак у межах 4,26—4,83, а пасевы канюшыны лугавой ранняспелай — у межах 5,02—4,99 т/га. Забяспечанасць страўным пратэінам аўсянай кармавой адзінкі ўсіх 12 бабова-злакавых травастояў была даволі высокай (118—153 г), асабліва сумесей з удзелам люцэрны пасяўной (150—153 г). Па зборы энергетычных кармавых адзінак назіраецца тая ж заканамернасць, што і для аўсяных кармавых адзінак.

У 12 бабова-злакавых травастоях сярэдняя колькасць азоту складала 2,33% з ваганнямі ад 2,46 (вар. 7) да 2,20% (вар. 16), у тым ліку нітрату было ў сярэднім 0,11% з ваганнямі ад 0,1 да 0,13%. Канцэнтрацыя фосфару ў бабова-злакавых травастоях складала ў сярэднім 0,27% (як і бабовых) з ваганнямі ад 0,25 да 0,28%, калію (элемента) — у сярэднім 2,39% з ваганнямі ад 2,24 да 2,54%.

Сярод аднавідавых пасеваў шматгадовых злакавых траў найбольш

уроджайныя травастой каласоўніку безасцюковага (9,33 т/га), аўсяніцы трысняговай (9,26 т/га) і цімафееўкі лугавой (9,23 т/га). Купкоўка зборная, лісахвост лугавы і аўсяніца лугавая былі менш уроджайнымі. Са змешаных пасеваў самую высокую ўроджайнасць забяспечвалі травастой з каласоўніку безасцюковага з цімафееўкай лугавой і аўсяніцай лугавой і трысняговай (адпаведна 9,62 і 9,58 т/га).

Наогул сярод злакавых травастояў найбольш уроджайныя аднавідавыя пасевы цімафееўкі лугавой, аўсяніцы трысняговай, сумесі каласоўніку безасцюковага з цімафееўкай лугавой і аўсяніцай лугавой і каласоўніку безасцюковага з цімафееўкай лугавой і аўсяніцай трысняговай. Збор аўсяных кармавых адзінак на пералічаных травастоях быў най-

Табліца 3. Прадукцыйнасць травастояў на дзярнова-падзоліста-глеяватой глебе і колькасць у іх асноўных элементаў жыўлення

Нумар травасумесей	Уроджайнасць па гадах карыстання, т/га сухой масы						Збор кармавых адзінак і забяспечанасць 1 к. адз. страўным пратэінам, г			
	1	2	3	4	5	сярэдняя	АКАдз		ЭКАдз	
							т/га	забяспечанасць, г	т/га	забяспечанасць, г
<i>Бабовыя. Фон P₄₃K₁₆₀.</i>										
1	7,67	9,90	9,88	7,97	8,71	8,83	6,18	184	7,15	156
2	6,15	6,96	7,46	5,02	4,16	5,95	4,16	160	4,64	139
3	8,64	8,53	8,77	7,33	9,56	8,57	6,17	156	6,94	137
4	6,20	9,08	9,74	7,07	9,34	8,29	5,80	179	6,63	152
5	7,80	8,86	6,90	5,24	4,09	6,58	4,80	139	5,33	125
6	7,18	8,76	8,78	6,45	8,02	7,84	5,64	156	6,37	137
У сярэднім па тыпу травастоя	7,27	8,68	8,59	6,51	7,31	7,67	5,46	162	6,18	141
<i>Бабова-злакавыя. Фон P₄₃K₁₆₀.</i>										
7	5,50	9,10	10,13	7,32	7,76	7,96	5,65	153	6,37	132
8	4,71	8,60	9,00	7,02	7,39	7,34	5,28	150	5,87	130
9	4,41	8,81	8,62	7,57	7,17	7,32	5,27	150	5,93	129
10	4,70	8,38	9,06	6,84	7,03	7,20	5,04	152	5,76	132
11	5,38	7,21	7,25	6,16	5,05	6,21	4,41	138	4,84	121
12	4,77	7,65	7,04	5,25	5,70	6,08	4,38	135	4,80	120
13	5,15	6,56	7,18	5,93	5,20	6,00	4,26	140	4,80	123
14	6,22	6,59	8,32	6,55	6,30	6,80	4,83	132	5,37	116
15	6,99	7,71	7,33	4,99	6,43	6,69	4,95	126	5,42	113
16	7,07	7,60	6,54	5,08	6,74	6,61	5,02	118	5,42	107
17	7,85	7,67	6,34	5,86	6,46	6,84	4,99	119	5,47	108
18	7,05	7,72	7,28	5,76	5,95	6,75	5,00	123	5,47	111
У сярэднім па тыпу травастоя	5,82	7,80	7,84	6,19	6,43	6,82	4,92	136	5,46	120
<i>Злакавыя. Фон N₁₇₀P₄₈K₁₆₀.</i>										
19	8,66	10,52	9,51	9,43	8,05	9,23	7,01	100	7,48	91
20	7,11	11,01	9,85	10,68	8,01	9,33	6,44	126	7,18	109
21	8,04	10,10	9,58	10,05	6,15	8,78	5,97	111	6,59	101
22	6,04	6,62	6,93	7,95	4,95	6,50	4,48	143	5,26	120
23	8,21	9,09	9,77	10,31	8,92	9,26	6,85	104	7,41	95
24	8,33	8,47	9,78	9,84	7,82	8,85	6,55	106	7,17	97
25	7,42	9,62	8,03	9,38	5,20	7,93	5,79	119	6,34	107
26	8,68	9,76	9,91	10,70	8,84	9,58	6,90	108	7,57	98
27	9,08	8,91	10,42	10,92	8,77	9,62	6,83	108	7,70	97
У сярэднім па тыпу травастоя	7,95	9,34	9,31	9,92	7,41	8,79	6,31	114	6,97	102
S \bar{x} %	8,5	9,7	9,3	7,6	10,1	6,7				
HP _{0,95}	1,64	2,34	2,23	1,62	1,98	1,48				

больш высокім (ад 7,01 да 6,83 т/га). Аднак забяспечанасць аўсянай кармавой адзінкі была ніжэйшай за 110 г па асобных варыянтах, г. зн. менш за норму для буйной рагатай жывёлы.

У дзевяці злакавых травастоях пры штогадовым унясенні $N_{170}P_{48}K_{160}$ сярэдняя колькасць азоту склала 2,27%, г. зн. крыху вышэй за разліковую. Забяспечанасць аўсянай кармавой адзінкі страўным пратэінам была ніжэйшай за норму ў пяці травастоях з дзевяці. Канцэнтрацыя нітрату склала ў сярэднім 0,24% з ваганнямі ад 0,19 (каласоўнік безасцюковы) да 0,31% (сумесь купкоўкі зборнай, лісахвосту лугавага і аўсяніцы трысняговай), фосфару (элемента) — 0,29% з ваганнямі ад 0,26 да 0,31%, калію (элемента) — 2,54 з ваганнямі ад 2,06 да 2,94%.

Біяхімічныя аналізы травяных кармоў па кожным укосе на працягу трох гадоў паказалі, што бабовыя травастой на дзярнова-падзоліста-глеяватай глебе пры ўнясенні $P_{48}K_{160}$ адрозніваюцца аптымальнай колькасцю сырага пратэіну і бялку, павышанай колькасцю клетчаткі, калію, кальцыю і магнію, недастатковым фосфарам.

Травяны корм з бабовых траў мае высокія адносіны кальцыю да фосфару, аптымальныя калію да сумы кальцыю і магнію. Па колькасці аўсяных кармавых адзінак некаторую перавагу маюць сумесі люцэрны пасяўной з канюшынай лугавой ранняспелай і рутвіцай рагатай. Забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам высокая.

Бабова-злакавыя травастой пры такім жа ўзроўні мінеральнага ўгнаення і высокай долі ўдзелу бабовых траў у фарміраванні ўраджаю таксама адрозніваюцца аптымальнай ці блізкай да аптымальнай колькасцю сырага пратэіну, пры недахопе бялку — павышанай колькасцю сырой клетчаткі, калію, кальцыю і магнію, недастатковай — фосфару. Адносіны кальцыю да фосфару высокія, а калію да сумы кальцыю і магнію аптымальныя. Забяспечанасць корму страўным пратэінам высокая, асабліва з удзелам люцэрны пасяўной.

Злакавыя травастой пры ўнясенні $N_{170}P_{48}K_{160}$, сфарміраваныя чыстым высеваннем купкоўкі зборнай, лісахвосту лугавага і сумесі купкоўкі зборнай, лісахвосту лугавага і аўсяніцы трысняговай, змяшчаюць дастатковую колькасць сырага пратэіну. Іншыя віды і іх сумесі не забяспечваюць яго нармальную колькасць у норме.

Усе злакавыя травастой маюць недастатковую колькасць бялку, павышаную сырой клетчаткі і калію. У большасці злакавых травастояў адносіны кальцыю да фосфару, калію да сумы кальцыю і магнію, а таксама пратэінавыя адносіны блізкія да нормы. Унясенне азотных угнаенняў з разліку N_{170} , у тым ліку пад першы ўкос N_{102} і пад другі N_{68} , на злакавыя травастой забяспечвае колькасць нітрату не больш за 0,30%.

Угнаенне шматгадовых траў на дзярнова-падзоліста-глеяватай глебе пры ўкосным выкарыстанні з разліку 2,0% азоту, 0,6% P_2O_5 і 2,0% K_2O на сухое рэчыва плануемага ўраджаю не забяспечвае неабходнай канцэнтрацыі асноўных пажыўных рэчываў.

Вывады

1. За пяцігадовы перыяд даследаванняў на дзярнова-падзоліста-глеяватай нізкааккультуранай глебе бабовыя травастой забяспечылі сярэдняю ўраджайнасць 7,67 і бабова-злакавыя — 6,82 т/га абсалютна сухога рэчыва пры штогадовым унясенні $P_{48}K_{160}$, а злакавыя травастой — 8,79 т/га на фоне $N_{170}P_{48}K_{160}$.

2. З бабовых травастояў на дзярнова-падзоліста-глеяватай глебе найбольш прадукцыйная люцэрна пасяўная ў аднавідавых пасевах і ў сумесі з канюшынай лугавой ранняспелай, з бабова-злакавых травастояў — пасевы люцэрны пасяўной у сумесі з цімафееўкай лугавой, каласоўнікам безасцюковым, аўсяніцай лугавой і аўсяніцай трысняговай.

3. Злакавыя травастой пры штогадовым унясенні $N_{170}P_{48}K_{160}$ забяспечылі ўраджайнасць, большую за плануемую, але адрозніваліся недастат-

ковой колькасцю сырога пратэіну і асабліва яго бялковай часткі пры канцэнтрацыі нітратаў у межах да 0,30%.

4. Са злакавых травастояў на дзярнова-падзоліста-глеяватай глебе найбольш прадукцыйныя аднавідавныя пасевы каласоўніку безасцюковага, цімафееўкі лугавой і аўсяніцы трысняговай і іх сумесь, а таксама сумесь каласоўніку безасцюковага з цімафееўкай лугавой і аўсяніцай лугавой.

5. Для атрымання плануемага ўраджаю шматгадовых траў разліковая колькасць азоту на злакавыя травастой павінна быць павялічана да 2,5%, а K_2O на бабовыя, бабова-злакавыя і злакавыя травастой зменшана да 1,5%.

Summary

On soddy-podzolic-gley soils the most productive among swards is the sowings of alfalfa alone or in mixture with meadow fastripening clover and among bean-cereal swards the most productive are alfalfa sowings in mixture with timothy-grass, smooth brome grass, meadow fescue and reed fescue. As concerns of cereal swards the most productive are the sowings of smooth brome grass, timothygrass and reed fescue.

Літаратура

1. Оптимальные параметры плодородия почв / Т. Н. Кулаковская, В. Ю. Кнашиш, И. М. Богдевич и др.; Под ред. акад. ВАСХНИЛ Т. Н. Кулаковской. М., 1984.
2. Повышение качества и эффективности использования кормов / Под ред. М. А. Смурыгина. М., 1983. С. 53—64.
3. Синицын Н. В., Гордей Л. П., Черткова Г. И., Чижик А. И. // Агроклиматические ресурсы БССР и возможные урожан многолетних трав: Тр. БелНИИ мелиорации и водного хозяйства. 1985. Вып. 33. С. 106—113.