

А. З. БАРАНОЎСКИ

ВЫРАШЭННЕ ПРАБЛЕМЫ ЗАБЯСПЕЧАНАСЦІ БЯЛКОМ КАРМОЎ, ЯКІЯ АТРЫМЛІВАЮЦА З ТАРФЯНА-БАЛОТНЫХ ГЛЕБАЎ

Недахоп пратэіну ў кармах складае прыкладна 19% ад патрэбнасці, з прычыны чаго ў рацыёнах у сярэднім на кармавую адзінку прыпадае не больш за 85—86 г страўнага пратэіну замест 105—110 г па зоатэхнічных нормах. Пры такім дэфіцыце пратэіну недабор прадукцыі дасягае 30—35%, сабекошт яе і расход кармоў узрастаюць прыкладна ў 1,5 раза [5]. Даказана, што з прычыны незбалансаванасці рацыёну недахоп кожнага грама пратэіну ў кармавой адзінцы цягне за сабой перарасход кармоў да 2% [3].

На навуковай сесіі, прысвечанай пераходу Рэспублікі Беларусь на самазабеспячэнне збожжам, акадэмік В. С. Антанюк адзначыў, што сучасны склад рацыёнаў жывёл дэфіцытны па шмат якіх пажыўных рэчывах. Колькасць страўнага пратэіну ў ім у разліку на 1 карм. адз. не перавышае 85 г пры патрэбнасці ў сярэднім 107 г, а недахоп 1 т страўнага пратэіну прыводзіць да перарасходу 5 т зернефуражу [1]. З прычыны незбалансаванасці рацыёну жывёл у маштабах рэспублікі пры скормліванні ім неабгачанага бялком зерня штогод перарасход яго складае 3—4 млн т [7].

У рэспубліцы дзве групы культур (збожжавыя і травы) складаюць асноўную частку кармоў і расліннага бялку. У сярэднім за гады апошняй пяцігодкі аб'ём яго вытворчасці за кошт гэтых культур склаў 70%, у тым ліку збожжавых і зернебабовых 30%. Неабходна адзначыць, што зернебабовая група на працягу 35 аналізуемых гадоў у вытворчасці бялку складала ўсяго толькі 3—4% [7].

Тарфяна-балотныя глебы ў асноўным выкарыстоўваюцца пад сенажацімі, пашамі і ў сістэме зерне-травяных севазваротаў. Сельскагаспадарчыя культуры, вырошчваемыя на гэтых глебах, лепш забяспечаны азотам, чым на дзярнова-падзолістых. У сувязі з гэтым навуковую і практычную цікавасць набывае вывучэнне прадукцыйнасці гэтых глебаў і забяспечанасці страўным пратэінам атрымліваемай прадукцыі, якая выкарыстоўваецца ў кармленні буйной рагатай жывёлы.

Для гэтых мэтаў на меліярацыйным аб'екце «Чудзін» Ганцавіцкага раёна былі закладзены доследы па вырошчванні злакавых траў (каласоўнік безасцюковы, купкоўка зборная, цімафееўка лугавая, аўсяніца лугавая), збожжавых і прапашных культур у васьміпольным севазвароце (4 палі траў, 3 палі збожжавых — азімае жыта, ячмень, авёс і 1 поле прапашных — бульба). Глеба тарфяна-балотная нізіннага тыпу, маламагутная, асвойваецца нанавы, развіваецца на асаковым торфе, які пераходзіць у драўнінна-асаковы, што падцілаецца пяском. Аграхімічная характарыстыка глебы пададзена ў табл. 1, з якой відаць, што торф кіслы, мае высокую ступень раскладання, нармальную попелнасць ворнага, нізкую — падворнага і высокую — пераходнага слаёў. Глеба змяшчае высокі працэнт азоту і нізкі — попелных біягенных элементаў, колькасць якіх з глыбінёй, за выключэннем медзі, зніжаецца. Рухомымі формамі фосфару і калію глеба забяспечана слаба.

Даныя па сумах тэмператур, ападках і ўзроўнях грунтавых вод, якія характарызуюць за красавік—кастрычнік палявыя і лугавыя перыяды севазвароту, пададзены ў табл. 2. Узроўні грунтавых вод у сярэднім за вегетацыю па перыядах нязначна адрозніваліся паміж сабой, хаця ў асобныя гады і на працягу вегетацыі аднаго года адрозненні былі істотнымі. Так, вясной грунтавыя воды звычайна знаходзіліся на глыбіні 40—60 см ад паверхні глебы, у жніўні апускаліся да 120—140 см і да канца вегетацыйнага перыяду ўзнімаліся да 70—80 см. У асобныя гады (1974, 1975) пад дзеяннем атмасферных ападкаў яны ўзнімаліся блізка да паверхні глебы.

Ападкі толькі ў 1972—1975 гг. перавышалі ўсе астатнія гады. Сума ж тэмператур у 1976—1979 гг. значна ўступала астатнім гадам, а ў 1988—1991 гг. перавышала сумы тэмператур астатніх перыядаў.

Штогод на працягу першай ратацыі севазвароту (1972—1979 гг.) выкарыстоўвалі мінеральныя ўгнаенні па схеме, пададзенай у табл. 2. На 9-м варыянце пад шматгадовыя травы, бульбу, азімае жыта ўносілі па 60 кг/га азоту, пад ячмень і авёс — па 30 кг/га. На 10-м варыянце азотныя ўгнаенні выкарыстоўвалі толькі пад шматгадовыя травы. Вапну ў колькасці 10 т/га CaCO_3 унеслі ў 1972 г. і 5 т/га даламітавай мукі — на першым годзе другой ратацыі севазвароту.

Варыянты з высокімі дозамі ўгнаенняў былі ўключаны ў схему доследу для таго, каб вывучыць, які ўраджай могуць забяспечыць тарфяна-балотныя глебы адносна іншых фактараў.

У сувязі з тым што высокія дозы мінеральных угнаенняў, як высветлілася за першую ратацыю севазвароту, былі незфектыўныя пры вырошчванні палявых культур, а на шматгадовых травах — без прымянення азотных угнаенняў, пад другую і наступныя ратацыі севазвароту яны разлічваліся пад плануемы ўраджай. Пры гэтым ураджай на ўсіх варыянтах з разліковымі дозамі ўгнаенняў планавалі аднолькавы, а колькасць рухомах формаў фосфару і калію ў глебе — розную. Гэта давала магчымасць вывучыць аптымальную колькасць рухомах формаў фосфару і калію, якую неабходна ствараць у глебе для таго, каб забяспечыць найбольш высокі эффект ад прымянення ўгнаенняў. У варыянтах 6, 9, 10 колькасць рухомах формаў фосфару і калію не планавалі, а пад ячмень і авёс уносілі $\text{P}_{60}\text{K}_{126}$, пад азімае жыта і бульбу — $\text{P}_{120}\text{K}_{240}$ і пад шматгадовыя травы — $\text{P}_{60}\text{K}_{180}$. На 9-м і 10-м варыянтах азотныя ўгнаенні выкарыстоўвалі, як і ў першую ратацыю. Першы варыянт, як і раней, заставаўся абсалютным кантролем. На пададзе-

Таблиця 1. Аграхімічна характеристика глебы аб'єкта «Чудзін»

Гары-зонт	pH _{KCl}	Ступень раскла- дання торфу, %	Попель- насть, %	Колькасць валових формаў элементаў, %													Рухомыя формы, мг на 100 г глебы	
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	R ₂ O ₃	SiO ₂	Mn	Zn	Cu	Co	P ₂ O ₅	K ₂ O	
0—30	4,35	30	11,1	3,89	0,33	0,07	0,013	1,40	0,10	3,89	4,58	1,8·10 ⁻²	2,4·10 ⁻³	6,2·10 ⁻⁴	2,3·10 ⁻⁴	15	19	
30—45	—	35	6,10	3,94	0,16	0,04	0,011	1,40	0,07	3,19	1,05	1,7·10 ⁻²	1,5·10 ⁻³	8,3·10 ⁻⁴	1,2·10 ⁻⁴	9	6	
45—60	—	35	6,18	3,00	0,14	0,04	0,011	1,96	0,11	3,10	0,79	1,6·10 ⁻²	1,1·10 ⁻³	11,5·10 ⁻⁴	2,0·10 ⁻⁴	7	6	
60—80	—	35	53,34	1,33	0,11	0,06	0,008	0,70	0,12	3,75	50,3	0,7·10 ⁻²	2,1·10 ⁻³	6,7·10 ⁻⁴	2,9·10 ⁻⁴	—	—	

Таблиця 2. Назапашванне сухога рэчыва сельскагаспадарчымі культурамі, якія вырошчваюцца ў севазвароце пры рознай забяспечанасці іх элементамі жыўлення, ц/га

Варыянт	Угнаенні (штогод за 1972—1979 гг.)	Палявы перыяд 1972— 1975 гг. (прадукцыя)		Лугавы перыяд 1976—1979 гг.	Плануемая колькасць, мг на 100 г сухой глебы		Палявы перыяд 1980— 1983 гг. (прадукцыя)		Лугавы перыяд 1984—1987 гг.	Палявы перыяд 1988— 1991 гг. (прадукцыя)	
		асноўная	пабочная		P ₂ O ₅	K ₂ O	асноўная	пабочная		асноўная	пабочная
		1	Без угнаенняў	24,4	23,9	43,6	не планавалі		15,7	13,9	45,3
2	P ₆₀	27,2	24,4	45,8	40	20	23,0	26,5	93,8	37,0	39,9
3	K ₁₂₀	26,4	27,0	51,5	20	40	22,7	29,4	93,8	39,7	41,0
4	P ₆₀ K ₁₂₀	33,4	32,1	67,7	30	30	24,2	29,6	97,4	39,9	40,8
5	P ₆₀ K ₂₄₀	34,5	34,0	68,4	40	40	24,4	31,2	99,4	41,8	41,4
6	P ₁₂₀ K ₂₄₀	34,7	37,4	62,5	не планавалі		24,1	33,2	78,3	40,8	41,2
7	P ₁₂₀ K ₃₆₀	33,4	33,9	55,8	50	50	24,4	30,2	94,7	41,4	40,6
8	P ₂₄₀ K ₃₆₀	34,2	35,2	68,5	50	30	24,4	33,1	95,9	40,9	41,1
9	P ₁₂₀ K ₂₄₀ N ₃₀₋₆₀	40,4	40,7	103,3	не планавалі		28,6	34,4	88,3	40,9	42,8
10	P ₁₂₀ K ₂₄₀ N+вапна	36,0	37,9	103,6	не планавалі		25,9	31,3	88,5	39,6	42,4
	Тэмпература, °C	275,4		2542			2758		2721	2810	
	Ападкі, мм	508		422			392		403	438	
	УГВ, см	84		92			83		89	91	

ных у табл. 2 узроўнях фосфарныя і калійныя ўгнаенні разлічвалі па плануемых вынасах. Вынас элементаў у 1 ц прадукцыі залежаў ад плануемага ўраджаю і вырошчваемых культур. Найменшы ўзровень фосфару і калію адпавядаў зыходнай колькасці іх у глебе. Штогод у канцы вегетацыйнага перыяду адбіралі ўзоры глебы і вызначалі ў іх рухомыя формы фосфару і калію для карэкціроўкі ўзроўняў, якія фактычна складваліся. Пры меншай колькасці ўносілі ўгнаенні на папаўненне глебавых запасаў, пры большай — ураджай планавалі і за кошт утрымання элементаў у глебе, якое перавышае плануемы ўзровень. Для павышэння колькасці элементаў на 1 мг у 100 г глебы ўносілі 6 кг/га д. р. угнаенняў пры аб'ёмнай масе ворнага слоя 0,2 т/м³, пры 0,25 т/м³ — 7,5 кг/га і да т. п. Пры больш высокім утрыманні такую ж колькасць элементаў на 1 мг у 100 г глебы, якая перавышае запланаваны ўзровень, планавалі для фарміравання ўраджаю. Методыка разліку дозаў угнаенняў пададзена ў [2]. Азотныя ўгнаенні на травах 1-га года на варыянтах з разліковымі дозамі ўгнаенняў не выкарыстоўвалі. На другі год згодна з разлікам унеслі 191 кг/га азоту, на 3-і і 4-ы гады — па 174 кг/га. Пад палявыя культуры азотныя ўгнаенні не ўносілі ў сувязі з іх слабай спагадлівасцю.

Ураджай сельскагаспадарчых культур, выражаны ў сухім рэчыве, пададзены ў табл. 2. Не ўнікаючы ў падрабязнасці, адзначым агульныя заканамернасці ў назапашванні яго ў залежнасці ад прымянення ўгнаенняў за палявы і лугавы перыяды севазвароту. Сумеснае выкарыстанне фосфарных і калійных угнаенняў значна павышала ўраджай як палявых культур, так і шматгадовых траў. Аднак высокія дозы не паказалі эфектыўнасці.

Выкарыстанне азотных угнаенняў на фоне фосфарных і калійных выклікала далейшы рост ураджаю шматгадовых траў. Палявыя ж культуры слаба рэагавалі на іх унясенне. Толькі ў асобныя гады, калі пагаршаўся азотны рэжым з прычыны пераўвільгатнення глебы, азотныя ўгнаенні былі эфектыўнымі. Гэта сведчыць пра тое, што дзякуючы выкарыстанню азотных угнаенняў пад шматгадовыя травы на фоне фосфарных і калійных можна значна павысіць прадукцыйнасць тарфяна-балотных глебаў у цэлым па севазвароце.

Для вырошчвання збожжавых культур на тарфяна-балотных глебах не заўсёды можна стварыць аптымальныя ўмовы з прычыны іх фізічных уласцівасцей. Пры пераўвільгатненні гэтыя глебы не маюць здольнасці хутка аддаваць лішак вільгаці, у выніку чаго пагаршаецца паветраны, а значыць, і азотны рэжым. Больш стабільныя ўраджаі збожжавых культур на тарфяных глебах атрымліваюць у межах 35—40 ц/га збожжа, пры паляпшэнні фізічных уласцівасцей — 45—50 ц/га. Ураджай траў без выкарыстання азотных угнаенняў, як правіла, стабілізуецца ў межах 50—80 ц/га сухага рэчыва, з выкарыстаннем — 100—120 ц/га. Планаванне больш высокіх ураджаяў не заўсёды прыводзіць да станоўчых вынікаў з прычыны розных умоў іх фарміравання, якія складваюцца па гадах. З гэтай прычыны пры дапамозе мінеральных угнаенняў пад ураджай ў азначаных межах можна штогод атрымліваць высокую аддачу ад кожнага кілаграма ўгнаенняў, а ў цэлым большую колькасць кармоў.

Прыкладна такая ж залежнасць атрымана па кармавых адзінках (табл. 3). Аднак па іх не выяўляецца выразнай заканамернасці ў перавазе шматгадовых траў нават пры ўнясенні азотных угнаенняў. У палявым перыядзе севазвароту за 1988—1991 гг. атрымана самая вялікая колькасць кармавых адзінкаў. Глумачыцца гэта тым, што магутнасць тарфяной залежы спрацавалася да 30 см. Попельнасць торфу ворнага слоя павысілася да 26—38% у пераліку на сухое рэчыва, аб'ёмная маса складала 0,26—0,39 т/м³, поўная вільгацяёмістасць — 252—325% на сухое рэчыва, запасы арганічнага рэчыва ў ворным слоі — 675 т/га.

Пры такіх фізічных паказчыках торфу з'явілася магчымасць атрым-

Табліца 3. Збор кармавых адзінак і страўнага пратэіну ў залежнасці ад вырошчваемых культур у севазвароце пры рознай забяспечанасці іх элементамі жывлення, ц/га

Вары- янт	Палявы перыяд (1972—1975 гг.)		Лугавы перыяд (1976—1979 гг.)		Палявы перыяд (1980—1983 гг.)		Лугавы перыяд (1984—1987 гг.)		Палявы перы- яд (1988— —1991 гг.)	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	1	38,2	2,15	26,0	4,52	24,7	1,76	27,0	3,73	47,2
2	42,1	2,55	27,3	4,94	41,5	3,06	55,8	7,63	63,2	3,88
3	45,0	2,42	30,6	4,49	39,8	2,71	55,8	7,92	67,0	3,97
4	54,6	2,91	40,3	5,32	42,2	3,0	58,0	8,37	67,3	3,81
5	58,1	2,86	40,7	5,27	43,0	2,74	59,0	8,03	70,0	3,95
6	59,8	2,83	37,2	5,01	43,2	2,87	46,7	5,86	68,7	3,96
7	57,6	2,66	33,2	4,32	42,5	2,96	56,4	7,62	69,4	4,14
8	59,6	2,99	40,8	5,38	43,5	2,87	57,1	8,02	68,8	4,02
9	65,7	3,37	61,4	9,26	49,8	3,45	52,5	6,90	69,1	4,84
10	59,9	3,10	61,8	9,51	44,8	3,40	52,7	6,96	67,4	3,96

3 а ў в а г а. I — кармавыя адзінкі, II — страўны пратэін.

ліваць больш высокія ўраджаі палявых культур. Такое сцверджанне ўзгадняецца з вывадам С. Г. Скарапанавы пра тое, што прадукцыйнасць трансфармаванай глебы знаходзіцца ў залежнасці ад культуры земляробства і пры адпаведных умовах яна можа істотна перавышаць папярэднюю [6]. Недабор кармавых адзінак атрыманы на варыянтах без выкарыстання ўгнаенняў або з выкарыстаннем толькі калійных або адных фосфарных і на варыянтах з разліковымі дозамі ўгнаенняў, дзе колькасць фосфару і калію планавалася 20 мг на 100 г сухой глебы.

Зборы страўнага пратэіну за лугавыя перыяды былі значна больш высокія, чым за палявыя. Асабліва павелічэнне колькасці страўнага пратэіну назіралася на фоне азотных угнаенняў. Гэта відаць па валавых зборах яго за 1984—1987 гг., калі пачалі выкарыстоўваць азотныя ўгнаенні і на варыянтах з разліковымі дозамі ўгнаенняў, а таксама на 9-м і 10-м варыянтах. На палявых культурах павелічэнне колькасці пратэіну ад унясення азотных угнаенняў таксама адбывалася, але не так значна, як на шматгадовых травах. Так, азотныя ўгнаенні на палявых культурах павысілі збор пратэіну за 1972—1975 гг. на 10—19%, на лугавых травах — на 85—90%, за другую ратацыю севазвароту гэтае павелічэнне было адпаведна 19 і 35%.

Калі разлічыць забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам за палявы, лугавы перыяды і ў цэлым па севазвароце, то выявіцца наступнае (табл. 4). Забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам за палявыя перыяды склала прыкладна палову яго патрэбнасці па зоатэхнічных нормах. У лугавым перыядзе яна перавышала зоатэхнічныя нормы. У цэлым па севазвароце, дзе 50% займалі палявыя культуры і 50% — шматгадовыя травы, забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам не дасягала зоатэхнічнай нормы, якая патрабуецца ад кармоў. На варыянтах з плануемым ураджаем, дзе выкарыстоўвалі азотныя ўгнаенні, у цэлым па севазвароце кармавыя адзінкі забяспечваліся страўным пратэінам.

Неабходна адзначыць, што забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам за лугавыя перыяды без выкарыстання азоту і з яго выкарыстаннем была прыкладна аднолькавая. Гэта сведчыць пра тое, што ў забеспячэнні кармавой адзінкі страўным пратэінам мае значэнне не толькі колькасць атрыманага бялку, але і колькасць кармавых адзінак. Азотныя ўгнаенні, калі патрэбнасць у іх не задавальняецца ў параўнанні з іншымі фактарамі росту, садзейнічаюць у першую чаргу назапашванню масы раслінаў. У гэтым выпадку забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам будзе слаба павышацца або наогул не бу-

дзе ўзрастаць. Пры больш высокім забеспячэнні раслінаў азотам будзе адбывацца адначасовае павелічэнне росту раслінаў і колькасці азоту ў іх, а значыць, і забяспечанасць кармавой адзінкі можа быць больш высокай.

У сувязі з тым што на тарфяна-балотных глебах у асноўным вырошчваюцца шматгадовыя травы і збожжавыя культуры, забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам пралічылі без кармавых адзінак і страўнага пратэіну бульбы і жытняй саломы, паколькі ў рацыёне жывёл удзельная вага іх нязначная. Пры гэтым разлічылі забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам пры розных суадносінах збожжавых культур і шматгадовых траў. Як відаць з табл. 5, вырошчванне збожжавых культур на тарфяна-балотных глебах патрабуе дадатковай вытворчасці бялку для забеспячэння іх кармавых адзінак страўным пратэінам. У севазвароце, дзе 3 полі займаюць збожжавыя і 4 — травы, без выкарыстання азотных угнаенняў забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам набліжаецца да зоатэхнічнай нормы. Толькі на варыянтах, дзе фосфарныя і калійныя ўгнаенні не выкарыстоўвалі або выкарыстоўвалі ў недастатковай колькасці, забяспечанасць перавышала зоатэхнічныя нормы. Паўнацэнныя кармы па колькасці страўнага пратэіну ў цэлым па севазвароце можна атрымліваць без унясення азотных угнаенняў пры суадносінах збожжавых культур і шматгадовых траў як 3:5. На фоне азотных угнаенняў пры гэтых суадносінах забяспечанасць страўным пратэінам перавышала зоатэхнічныя нормы.

Для атрымання прадукцыі, паўнацэннай па пратэіне, неабходна, не

Табліца 4. Забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам, г/карм. адз.

Варыянт	Палявы перыяд 1972—1975 гг.	Лугавы перыяд 1976—1979 гг.	Севазварот 1972—1979 гг.	Палявы перыяд 1980—1983 гг.	Лугавы перыяд 1984—1987 гг.	Севазварот 1980—1987 гг.	Палявы перыяд 1988—1991 гг.
1	56	174	104	71	138	106	70
2	60	181	108	74	137	110	61
3	54	147	102	68	142	111	59
4	53	132	87	71	144	113	57
5	49	129	82	64	136	106	56
6	47	135	81	66	125	97	58
7	46	130	77	70	135	107	60
8	50	132	83	66	140	108	58
9	51	151	99	69	131	101	70
10	52	154	104	76	132	106	59

Табліца 5. Забяспечанасць кармавой адзінкі страўным пратэінам, г/карм. адз.

Варыянт	Звяно севазвароту: 3 полі збожжавых			Севазварот 1972—1979 гг. з суадносінамі збожжавых і траў		Севазварот 1980—1991 гг. 3:4
	1972—1975 гг.	1980—1983 гг.	1988—1991 гг.	3:4		
				3:4	3:5	
1	55	76	63	125	131	120
2	64	88	60	133	139	124
3	58	74	62	110	115	124
4	60	78	60	105	108	127
5	57	72	61	101	105	119
6	54	76	57	101	105	110
7	51	79	60	96	100	120
8	56	74	62	103	107	122
9	53	79	79	119	123	114
10	58	79	60	125	130	116

вельмі парушаючы структуру севазваротаў, загадзя спланавашь яе атрыманне ў пэўных суадносінах паміж палявымі культурамі і шматгадовымі травамі. Як відаць з вынікаў праведзеных доследаў, у атрыманні паўнацэнных кармоў па пратэіне большае значэнне маюць не столькі суадносіны палёў у севазвароце, колькі суадносіны кармоў, атрыманых у палявым і ў лугавым перыядах севазвароту. Разлікі паказалі, што гэтыя суадносіны складаюць 1:1,35—1,50 па кармавых адзінках.

Такім чынам, плануючы валавыя зборы кармавых адзінак палявых культур і шматгадовых траў у адзначаных суадносінах, можна разлічваць на тое, што паўнацэннасць кармоў па пратэіне будзе блізкай да зоатэхнічнай нормы. Пры разліку кармавых адзінак неабходна ўлічваць кармы, якія атрымліваюцца па-за севазваротам, з сенажацяў і пашаў, прадукцыя якіх будзе выкарыстана для нарыхтоўкі кармоў. Апрача таго, як адзначае Л. Ю. Каджуліс [4], неабходна звазіць момант, калі канцэнтрацыя ўсіх пажыўных рэчываў, асабліва пратэіну, яшчэ дастатковая для высокапрадукцыйных жывёл, а ўраджай гэтых рэчываў блізкі да максімуму. Такой кампраміснай фазай з'яўляецца канец бутанізацыі ў люцэрны, пачатак цвіцнення ў канюшыны, каласаванне ў большасці злакавых траў, канец сцэблавання ў каласоўніку безасцюковага, аўсяніцы трысняговай і двухгроначніку трысняговага.

З мэтай больш поўнага выкарыстання бялку кармоў, якія спажываюцца ў летні перыяд на пашах, неабходна ў рацыён жывёл уключыць энергаёмстыя вугляводзістыя кармы, што значна павысіць прадукцыйнасць статка.

Summary

Providing of fodder with digested protein depends on the rotation structure and nitrogenous fertilizer doses. Regulation of the rotation structure and nitrogenous doses makes it possible to receive production with a necessary protein content.

Літаратура

1. Антонюк В. С. // Пути перехода Республики Беларусь на самообеспечение зерном: Материалы науч. сес. (29 декабря 1992 г., г. Минск). Мн., 1993. С. 81—88.
2. Барановский А. З. // Мелиорация переувлажненных земель (ее социально-экономические и экологические последствия): Материалы науч.-практ. конф. Мн., 1990. С. 60—70.
3. Главацкий Н. В. // Пути решения проблемы кормового белка в Белоруссии, Литве, Латвии и Эстонии: Материалы науч.-практ. конф. (5 апреля 1984 г., г. Жодино). Жодино, 1984. С. 7—15.
4. Каджулис Л. Ю. // Пути решения проблемы кормового белка в Белоруссии, Литве, Латвии и Эстонии: Материалы науч.-практ. конф. (5 апреля 1984 г., г. Жодино). Жодино, 1984. С. 15—21.
5. Лобанов П. П. // Проблемы белка в сельском хозяйстве. М., 1975. С. 5—28.
6. Скоропанов С. Г. // Эволюция торфяных почв под влиянием осушительной мелиорации и ее последствия: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. Мн., 1983. С. 12—14.
7. Щербakov В. А. // Пути перехода Республики Беларусь на самообеспечение зерном: Материалы науч. сес. (29 декабря 1992 г., г. Минск). Мн., 1993. С. 68—74.