

М. Ф. ЛЕСНІКОЎ, А. Ф. ВЯРЭНІЧ

**ПРАДУКЦЫЙНАСЦЬ ШМАТГАДОВЫХ ЗЛАКАВЫХ ТРАВАСТОЯЎ
І ЦЭЛЮЛОЗАЛІТЫЧНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ ГЛЕБЫ
ПРЫ ҮНЯСЕННІ СЦЁКАЎ БУЙНОЙ РАГАТАЙ ЖЫВЁЛЫ
І АМІЯЧНАЙ САЛЕТРЫ**

Важным фактам павышэння прадукцыйнасці злакавых травастояў на дзярнова-падзолістых глебах з'яўляецца іх азотны рэжым, які забяспечваеца выкарыстаннем арганічных угнаенняў і працэсамі, што адываюцца ў глебе і абумоўлены жыццядзейнасцю мікраарганізмаў. У сувязі з гэтым намі былі праведзены даследаванні па вывучэнню прадукцыйнасці злакавых травастояў і цэллюлозалітых актывнасці глебы

пры ўгнаенні аміячнай салетрай і жывёлагадоўчымі сцёкамі буйной рагатай жывёлы.

Глеба доследнага ўчастка дзярнова-глееватая, развіваецца на лёгкім пясчаністым супеску, які з глыбіні 29 см падсцілаеца рыхлым пяском. Яна недастаткова забяспечана даступнымі формамі фосфару і калію (48 і 36 мг на 1 кг глебы), pH_{KCl} 4,6, колькасць гумусу (па Цюрыну) — 5,4%.

Пры пашавым выкарыстанні травастою ўносілі аміячную салетру (N_{120}) на фоне $P_{80}K_{120}$ і сцёкі буйной рагатай жывёлы ($N_{240-360}$). Угнаенні ўносілі дробна аднолькавымі часткамі ў чатыры тэрміны пад першыя чатыры цыклы страўлівання. Пры камбінаваным выкарыстанні ўгнаення ў пад першае страўліванне ўносілі толькі жывёлагадоўчыя сцёкі восенню або зімой, а на працягу вегетацыі — аміячную салетру.

Пры трохукосным выкарыстанні травастояў на фоне $P_{60}K_{90}$ прымянялі азот у нормах $N_{180-240}$. Тэрміны ўнісення аміячнай салетры і сцёкаў буйной рагатай жывёлы, а таксама іх размеркаванне адпавядалі атрыманню трох паўнацэнных укосаў сена за вегетацыю.

Залужэнне праводзілі купкоўкай зборнай сорту «Магутная» — 8 кг/га, аўсяніцай лугавой «Зорка» — 13, цімафеёўкай лугавой «Майская» — 3 і каласоўнікам безасцюковым «Кастрычніцкі мясцовы» — 24 кг/га. Пры стварэнні травастою быў праведзены ўвесь комплекс работ па падрыхтоўцы глебы, унісенню ўгнаення і сяубе насення траў, які прадугледжваецца нарматыўнымі матэрыяламі для дадзенай зоны.

Сцёкі буйной рагатай жывёлы ўносілі пад адчужэнні травастояў у аб'ёмах, эквівалентных запланаваным нормам азотных угнаенняў. Агульная азоту ў сцёках змяшчалася 0,13—0,15%, фосфару P_2O_5 — 0,025—0,035 і калію K_2O — 0,18—0,20%.

Дажджаванне травастояў пачыналі пры зніжэнні запасаў вільгаці ў глебе да 70% ад гранічнай палівой вільгаціямістасці. Ступень раскладання клятчаткі вызначалі па метаду [1]. Кавалачак ільняной тканіны ў пачатку вегетацыінага перыяду замацоўвалі на пласцінках з гетынаксу, абывалі іх шклотканінай і змяшчалі ў фіксаваныя вертыкальныя глебавыя шчыліны, якія адпавядалі памерам пласцін. У канцы вегетацыі мяшкі з пласцінкамі даставалі, ачышчалі ад глебы і раслінных рэшткаў. Ільняную тканіну высушвалі пры тэмпературы 105 °C, узважвалі і па велічыні яе масы вызначалі ступень раскладання. Паўторнасць у доследзе шасцікратная.

Азотныя ўгнаенні садзейнічалі істотнаму павышэнню ўраджайнасці культурнай пашы (табл. 1). Так, у сярэднім за чатыры гады ўнісенне фонавага ўгнаення ($P_{80}K_{120}$) і аміячнай салетры ў норме N_{120} забяспечыла атрыманне з кожнага гектара 7,0 т сухой пашавай масы. На 1 кг NPK атрымана 15,9 кг корму. Сцёкі буйной рагатай жывёлы, унесенныя на травастой у той жа норме азоту 240 кг/га д. р., садзейнічалі атрыманню 5,0 т/га сухой масы, або на 28,6% менш у параўнанні з мінеральным азотам. Аплата 1 кг NPK тут склада 11,36 кг сухога рэчыва. Павеліченне нормы сцёкаў (да N_{360}) у параўнанні з аміячнай салетрай забяспечыла атрыманне 5,7 т/га сухога рэчыва пашавага корму. На кожны кілаграм NPK тут атрымана 10,1 кг сухой масы корму. Пры ўнісенні сцёкаў у норме N_{240} павышэнне ўраджайнасці пашы склада 0,7 т/га сухой масы. Высокія ўраджай корму забяспечыла камбінаванае выкарыстанне сцёкаў і аміячнай салетры, калі сцёкі ў дозе N_{60} прымянялі восенню або зімой пад першае страўліванне, а пад наступныя адчужэнні ўносілі мінеральны азот. Камбінаванае выкарыстанне сцёкаў і аміячнай салетры дало магчымасць атрымаць такі ж ураджай злакавага травастою на пашы, як пры ўнісенні адной аміячнай салетры. Гэта мае важнае значэнне для вытворчасці, таму што пры выкарыстанні сцёкаў ва ўмовах дэфіцыту мінеральных азотных угнаенняў зніжэння ўраджайнасці пашавага корму не адбываецца.

Сцёкі буйной рагатай жывёлы, якія выкарыстоўваліся на травастох

Таблица 1. Упłyў угнаення на прадукцыйнасць злакавых травастояў

Варыянт	Ураджай сухой масы, т/га				
	1977 г.	1978 г.	1979 г.	1980 г.	сярэдніе
<i>Пашавае выкарыстанне</i>					
P ₈₀ K ₁₂₀ , фон + Naa ₂₄₀	8,0	6,07	7,4	6,5	7,0
Фон + НЖ.С ₂₄₀	6,2	4,0	5,2	4,6	5,0
Фон + НЖ.С ₃₆₀	6,5	5,0	6,0	5,4	5,7
Фон + НЖ.С ₆₀ восенню + Naa ₁₈₀	8,5	6,0	6,9	6,2	7,0
Фон + НЖ.С ₆₀ зімой + Naa ₁₈₀	9,1	6,2	6,6	6,3	7,0
HIP ₀₅ для ўгнаення, т/га	0,46	1,01	0,57	0,61	0,61
<i>Сенажацевае выкарыстанне</i>					
P ₆₀ K ₉₀ , фон + Naa ₁₈₀	12,7	8,1	8,1	7,8	9,2
Фон + НЖ.С ₁₈₀	12,2	4,8	6,6	5,9	7,4
Фон + НЖ.С ₂₄₀	13,4	7,6	8,1	6,1	8,8
Фон + НЖ.С ₆₀ восенню + Naa ₁₂₀	15,2	9,7	8,8	8,3	10,2
Фон + НЖ.С ₆₀ зімой + Naa ₁₂₀	15,3	9,2	8,0	8,4	10,2
HIP ₀₅ для ўгнаення, т/га	0,98	0,58	0,40	0,61	1,33

з укосным выкарыстаннем, у параўнанні з пашавым забяспечылі больш высокую эканамічную эфектыўнасць. У сярэднім за чатыры гады ўраджайнасць травастояў пры ўнісеніі сцёкаў у норме 180 кг азоту на 1 га на фоне P₆₀K₉₀ склада 7,4 т/га абсалютна сухога рэчыва. Павеліченне нормы сцёкаў да N₂₄₀ павысіла прадукцыйнасць укоснага травастою да 8,8 т/га абсалютна сухога рэчыва, або на 4,4 %. Па ўздзеянні на травастой азот сцёкаў не такі эфектыўны, як азот мінеральных угнаенняў. Гэта тлумачыцца ў першую чаргу стратамі азоту са сцёкаў пры захаванні і выкарыстанні ў перыяд вегетацыі траў, калі тэмпература паветра дасягае 25—30° і больш. У таких умовах страты азоту дасягаюць 25—30%, а гэта ў сваю чаргу адбіваецца на прадукцыйнасці траў. Аміячная салетра ў дозе N₁₈₀ у параўнанні з такой жа нормай сцёкаў забяспечыла больш высокі выгад сухога рэчыва з гектара — 9,2 т/га. Больш высокую прадукцыйнасць пры трохукосям выкарыстанні траў, нават у параўнанні з мінеральным азотам, забяспечыла камбінаване выкарыстанне жывёлагадоўчых сцёкаў і аміячнай салетры. Тут у залежнасці ад варыянта атрымана 10,5—10,2 т/га сухой масы. Такім чынам, жывёлагадоўчыя сцёкі як адна з крыніц азоту забяспечваюць высокі ўраджай пашавага корму або ўкоснай масы.

Высокая якасць кармоў — адна з умоў нармальнага росту, развіцця, узнаўлення і прадуцыравання жывёлы. У нашых доследах пры пашавым выкарыстанні травастояў колькасць сырога пратэіну ў раслінах вызначалася як нормай азоту, так і відам выкарыстаных угнаенняў. Яго ўзроўень у корме ў сярэднім за сезон вар'іраваў ад 16,4 да 20,3 %.

Канцэнтрацыя сырой клятчаткі ў корме знаходзілася ў межах 26,1—27,8% на абсалютна сухое рэчыва. Яе колькасць у раслінах больш залежала ад фазы развіцця, чым ад нормы азоту аміячнай салетры і жывёлагадоўчых сцёкаў.

Патрэбнасць жывёлы ў раслінным тлушчы ў летні перыяд задавальняеца за кошт зялёнага корму. Па нормах у травах яго павінна быць не менш чым 3%. У нашых доследах тлушчу ў корме было 3,5—4,0%, што поўнасцю адпавядала тым велічыням, якія неабходны для задавальнення патрэбнасцей у ім жывёлы.

За вегетацыйныя перыяды колькасць попелу па варыянтах вагалася ад 6,7 да 8,8%. Больш яго было на дзялянках, дзе ўносілі жывёлагадоўчыя сцёкі, і менш пры падкормцы травастояў аміячнай салетрай. Тлумачыцца гэта дадатковым унісеніем мінеральных элементаў з жывёлагадоўчымі сцёкамі і больш інтэнсіўным ростам траў пры ўнісеніі аміячнай салетры.

Фосфару ў раслінах змяшчалася ў межах 0,31—0,37% ад сухой масы. Пры выкарыстанні жывёлагадоўчых сцёкаў у норме 360 кг/га азоту колькасць яго склада 0,36—0,37%. Па астатніх варыянтах доследу ўзровень фосфару ў травах некалькі паніжаўся.

Для нармальных фізіялагічных працэсаў, якія адбываюцца ў арганізме жывёліны, неабходна, каб у сухой масе пашавай травы калію было 1,4%. Колькасць яго ў корме вагалася ад 1,4—2,0 па азоту мінеральных угнаення і да 2,4—2,6 пры ўнясені жывёлагадоўчых сцёкаў. Колькасць кальцыю і магнію ў корме ў сярэднім за сезон адпаведна вар'іравала ад 0,35 да 0,47 і ад 0,13 да 0,23%. Звяртаючы на сябе ўвагу шырокія суадносіны ў корме (г-экв) калію і сумы кальцыю і магнію — ад 2,3 да 2,6. Гэта выкліканы павышанай колькасцю калію ў раслінах, якія ўгнойваліся сцёкамі ў норме 360 кг/га. Суадносіны кальцыю і фосфару знаходзяцца ў аптымальных межах — ад 1,1 да 1,5.

Пры трохукосным выкарыстанні травастояў колькасць пажыўных рэчываў у корме істотна не адрознівалася ад пашавага і была ў межах норм, якія задавальняюць патрэбнасці жывёлы.

Такім чынам, прымяненне жывёлагадоўчых сцёкаў на злакавых травастоях пашавага і трохукоснага выкарыстання забяспечвае атрыманне травянога корму з высокай пажыўнасцю. Па колькасці пажыўных рэчываў ён адпавядае існуючым нарматывам кармлення жывёлы.

Неабходна ўлічваць і тыя пажыўныя рэчывы, якія выдзяляюцца мікраарганізмамі ў выніку іх дзеянісці, звязанай з гніеннем каранёвых рэшткаў шматгадовых траў. Паводле [5], на сенажацах у пласце глебы 0—30 см назапашваецца 85,7 ц/га раслінных рэшткаў. Пры гэтым неабходна ўлічваць, што 90—95% назапашанага аб'ёму каранёвай масы размешчана ў верхнім пласце глебы (10 см), дзе яна пры наступленні аптымальных тэмператур актыўна раскладаецца мікраарганізмамі. Працэс яе мінералізацыі мае вялікае значэнне ў папаўненні запасу пажыўных элементаў і арганічнага рэчыва глебы і з'яўляецца адным з важнейшых мікрабіялагічных фактараў павышэння ўрадлівасці.

Літаратурныя даныя аб упłyве азотных угнаенняў на мікрафлору глебы і велічыню раскладання клятчаткі супяречлівыя, што ў асноўным датычыцца іх мінеральных форм. Паводле [3], выкарыстанне азотных угнаенняў (N_{120} і N_{360}) на працягу трох гадоў на культурнай пашы не зніжала актыўнасці мікробіялагічных працэсаў і мінералізацыі арганічнага рэчыва ў глебе. У той жа час у [4] на падставе назіранняў сцвярджаецца, што штогадовае ўнясенне на працягу 15 гадоў мінеральных

Таблица 2. Упłyў жывёлагадоўчых сцёкаў, аміачнай салетры і арашэння на інтэнсіўнасць раскладання лінійной тканины ў пласце глебы 0—30 см (1978—1980)

Варыант	Раскладанне тканины, %			
	1978 г.	1979 г.	1980 г.	у сярэднім
<i>Пашавае выкарыстанне</i>				
Фон + Naa_{240}	78,0	62,3	82,5	74,2
Фон + $Nж.c_{240}$	82,3	70,7	84,3	79,1
Фон + $Nж.c_{360}$	88,7	69,3	83,8	80,5
Фон + $Nж.c_{60}$ восенню + Naa_{180}	84,1	65,2	91,0	80,1
Фон + $Nж.c_{60}$ зімой + Naa_{180}	85,0	67,0	95,1	82,3
HIP_{05} , %	4,1	5,2	6,1	4,3
<i>Сенажацевае выкарыстанне</i>				
Фон + Naa_{180}	69,3	66,0	78,7	71,3
Фон + $Nж.c_{180}$	75,1	66,3	92,7	78,0
Фон + $Nж.c_{240}$	79,2	81,7	90,6	83,8
Фон + $Nж.c_{60}$ восенню + Naa_{120}	84,7	70,0	79,7	78,1
Фон + $Nж.c_{60}$ зімой + Naa_{120}	87,9	73,6	89,6	83,7
HIP_{05} , %	5,0	4,6	5,3	5,6

угнаення ў на лёгкай супясчанай глебе істотна знізіла яе біялагічную актыўнасць.

У наших доследах у сярэднім за тры гады на дзярнова-глеяватай глебе ў пласце 0—20 см адзначана высокая ступень раскладання льняной тканіны (табл. 2). Пры пашавым выкарыстанні травастою ў варыяントах з прымяненнем толькі жывёлагадоўчых сцёкаў змяншэнне масы тканіны склада 79,1, а ў спалучэнні з аміачнай салетрай — 82,3%.

Пры ўкосным выкарыстанні травастою актыўнасць мікрабіялагічных працэсаў у глебе таксама была высокай. Ступень раскладання льняной тканіны ў варыяントах, дзе прымянялі толькі жывёлагадоўчая сцёка, склада 71,3% і ў варыяントах з камбінаваным унясеннем угнаення ў — 83,7%.

Пры павелічэнні нормы жывёлагадоўчых сцёкаў адзначана тэнденцыя да павелічэння цэлюлозалітычнай актыўнасці глебы. Найбольш нізкая ступень раскладання тканіны назіралася за ўсе гады даследавання ў варыяントах, дзе ўносілі толькі аміачную салетру (пры пашавым выкарыстанні — 74,2, пры сенажацевым — 72,3%).

Пры параўнанні асенніх і зімовых тэрмінаў унясення жывёлагадоўчых сцёкаў мы не выявілі істотных адрозненняў у раскладанні льняной тканіны.

Такім чынам, вынікі наших даследаванняў сведчаць аб tym, што азотныя мінеральныя ўгнаені зніжаюць цэлюлозалітычную актыўнасць глебы і ў той жа час, як відаць з табл. 1, яны павялічваюць ураджайнасць шматгадовых траў.

Аналагічныя даныя атрыманы ў палявых і лабараторных доследах [2], дзе мінеральныя азотныя ўгнаені прыкметна запавольвалі развіццё бактэрый, якія раскладалі клятчатку, хоць іх выкарыстанне і суправаджаеца павелічэннем ураджаю траў.

Summary

It is found that cattle farm effluents applied to grass stands ensure positive phosphorus and potassium balance in soil, enhance its celluloseolytic activity.

Літаратура

1. Востров И. С., Петрова А. Н. // Микробиология. 1961. Т. 30, вып. 4. С. 42.
2. Гурфель Д. В. // Вопросы долголетних культурных пастбищ. Таллинн, 1961. 79 с.
3. Иванов Д. А. Повышение продуктивности сенокосов и пастбищ. Л., 1975. 147 с.
4. Мишустин Е. Н. Вопросы долголетних культурных пастбищ. Таллинн. 1961. 79 с.
5. Оверчук В. А., Нупрейчик В. П. // Агрономия. 1985. № 5. С. 31—34.