

УПЛУЎ РЭКАНСТРУКЦЫІ ГІДРАМЕЛІЯРАЦЫЙНАЙ СІСТЭМЫ НА ПРАДУКЦЫЙНАСЦЬ ПАШАВЫХ ТРАВАСТОЯЎ

У гэтым артыкуле прыведзены вынікі даследаванняў на Івацэвіцкай доследна-меліярацыйнай станцыі (ІДМС) за 1976—1992 гг. Глеба доследнага ўчастка тарфяная акултураная, развіваецца на драўнінна-асакова-трысняговым торфе магутнасцю да 2,0 м, які з глыбіні 1,3 м пераходзіць у гіпнавы, што падсілаецца розназарністым пяском. У 1976 г. пры закладванні доследу ступень раскладання торфу ў слоі 0—0,3 м была 50—55%, $p_{H_{KCl}}$ 5,8, колькасць азоту — 3,36, P_2O_5 — 0,29 і K_2O — 0,108% на сухую наважку, агульная попельнасць — 13,4%. Рухомага P_2O_5 змяшчалася 617 мг, абменнага K_2O — 315 мг на 1 кг сухой глебы.

Першапачаткова магістральны канал на тэрыторыі Івацэвіцкай доследна-меліярацыйнай станцыі быў пракопаны ўручную ў 1885—1898 гг. [1]. Асушальная сетка была зроблена ў 1928—1930 гг. Яна складалася з адкрытых калектараў глыбінёй 1,2—1,4 м і асушальнікаў глыбінёй 1,0—1,1 м. У працэсе выкарыстання асушаных тарфяна-балотных глебаў адбываецца ўшчыльненне верхніх слаёў і пэўнае спрацоўванне тарфяніку ў выніку вынасу элементаў жыўлення з ураджаем і глебавагрунтавымі водамі. Гэта прыводзіць да паніжэння паверхні асушаных тарфяных масіваў і памяншэння глыбіні каналаў, якія праз пэўны час ужо не забяспечваюць неабходнай нормы асушэння. На разглядваемым аб'екце ў выніку дзеяння адначаных працэсаў глыбіня асушальнікаў зменшылася, і яны ўжо не забяспечваюць зніжэнне ўзроўню грунтавых вод на патрэбную глыбіню. У час веснавой паводкі трэцяя частка зямель станцыі знаходзілася ў падпору з боку ракі Грыўды [3] і гідрамеліярацыйная сістэма не забяспечвала неабходнай ступені асушэння, асабліва ў халодныя і вільготныя гады (табл. 1). У 1977 г. назіралася летняя па-

Табліца 1. Умовы надвор'я пры фарміраванні ўраджаю шматгадовых траў за перыяд красавік—верасень (тэрыторыя ІДМС)

Год	Рэсурсы		Забяспечанасць, %		Характарыстыка перыяду вегетацыі
	$\Sigma t > 0, ^\circ C$	ападкаў, мм	$\Sigma t > 0, ^\circ C$	ападкаў	
1977	2307	552	87	1	халаднаваты і мокры
1978	2202	331	99	68	халодны і ўмерана вільготны
1979	2447	287	63	78	умерана цёплы і сухі
1980	2246	421	95	35	халаднаваты і ўмерана вільготны
1981	2485	262	54	88	умерана цёплы і сухі
1982	2418	305	72	75	умерана цёплы і ўмерана вільготны
1983	2575	404	42	41	умерана цёплы і ўмерана вільготны
1984	2398	377	77	49	халаднаваты і ўмерана вільготны
1985	2421	466	71	17	умерана цёплы і вільготны
1986	2498	368	50	53	умерана цёплы і ўмерана вільготны
У сярэднім за 10 гадоў	2400	377	70	49	умерана цёплы і ўмерана вільготны

водка, калі з 20 красавіка грунтавыя воды выйшлі на паверхню глебы, што прычыніла шкоду ўраджаю траў. У 1978 г. вада знікла з паверхні глебы толькі 1 мая, а ў 1979 г. — 5 мая. У 1980 г. з 1 жніўня і да канца вегетацыі ўзроўні грунтавых вод знаходзіліся на глыбіні 0,2 м і травы цяпелі ад лішку вільгаці. У 1981 г. вегетацыйны перыяд быў умерана цёплы і сухі, у выніку чаго пераўвільгатненне глебы не назіралася. З 1982 г. патрэбны водны рэжым забяспечваўся пры дапамозе помпавай станцыі, пабудаванай пры рэканструяванні гідрамеліярацыйнай сістэмы.

Даследаванні былі распачаты вясной 1976 г. стварэннем бабова-злакавых кароткатэрміновых і шматгадовых злакавых травастояў шляхам пасеву травасумесяў рознага відавога складу бяспокрываўна [2]. Доследныя дзялянкі былі размешчаны ў сістэме аднаго загона. Плошча іх 204 м², паўторнасць чатырохразовая. У перыяд правядзення даследаванняў сярэдняя колькасць рухомах формаў фосфару ў слоі 0—0,3 м складала 500 мг, а калію — 560 мг/кг глебы (чацвёртая група забяспечанасці). Бабова-злакавыя травастой ўгнаваліся штогод з разліку Р₆₀К₁₅₀, а злакавыя — N₁₂₀Р₆₀К₁₅₀. Фосфарныя ўгнаенні ўносіліся вясной у пачатку вегетацыі траў, калійныя і азотныя — у два тэрміны: вясной і пасля першага страўлення па N₆₀К₇₅. Пасля чатырох гадоў выкарыстання ў 1981 г. палова дзялянка бабова-злакавых і кароткатэрміновых злакавых травастояў была апрацавана і пасеяна віка-аўсяная сумесь. У 1982 г. на гэтых дзялянках паўторна пасеяны тыя ж травасумесі пад покрыва райграсу аднагадовага. Такім чынам гэтыя травастой, уключаючы 1986 г., выкарыстоўваліся па схеме 4+2+4, дзе лугавы перыяд 4 гады і перыяд перазалужэння 2 гады і без перазалужэння — 10 гадоў. Шматгадовыя злакавыя травастой выкарыстоўваліся 10 гадоў без перазалужэння (табл. 2). Ва ўсе гады, апрача перыяду перазалужэння, праводзілася чатырохразовае страўленне травастояў вытворчым статкам кароў, а ў перыяд перазалужэння — імітацыя страўлення.

Бабова-злакавыя травастой на фоне Р₆₀К₁₅₀ у сярэднім за 1977—1986 гг., выкарыстаныя па схеме 4+2+4, забяспечылі збор па 4,98 т/га аўсяных кармавых адзінак — АКА (4,94 т/га энергетычных для буйной рагатай жывёлы — ЭКА БРЖ), пры дзесяцігадовым тэрміне выкарыстання — па 5,20 т/га АКА (5,29 т/га ЭКА БРЖ). Кароткатэрміновыя злакавыя травастой на фоне N₁₂₀Р₆₀К₁₅₀, выкарыстаныя па схеме 4+2+4, забяспечылі збор па 5,79 т/га АКА (5,34 т/га ЭКА БРЖ), а пры дзесяцігадовым тэрміне выкарыстання — па 6,04 т/га АКА (6,12 т/га ЭКА БРЖ). Шматгадовыя злакавыя травастой на фоне N₁₂₀Р₆₀К₁₅₀ пры дзесяцігадовым тэрміне выкарыстання далі па 6,26 т/га АКА (6,32 т/га ЭКА БРЖ). У сувязі з тым, што бабова-злакавыя і кароткатэрміновыя злакавыя травастой, якія выкарыстоўваліся па схеме 4+2+4, у 1981 і 1982 гг. знаходзіліся ў перыядзе перазалужэння, а травастой без перазалужэння на працягу дзесяці гадоў фарміравалі ўраджаі ў розных умовах надвор'я (табл. 1), ацэнка ўплыву рэканструкцыі гідрамеліярацыйнай сістэмы на іх прадукцыйнасць па сярэдніх за гады даследаванняў даных была б неправамернай. З гэтай прычыны мы пайшлі праз ацэнку агракліматчных рэсурсаў, выкарыстаных на фарміраванне ўраджаю бабова-злакавых і злакавых травастояў з дзесяцігадовым (1977—1986 гг.) тэрмінам выкарыстання (табл. 3).

Да рэканструкцыі гідрамеліярацыйнай сістэмы страты агракліматчных рэсурсаў ад неспрыяльных умоў воднага рэжыму былі рознымі і вагаліся па суме сярэднясутачных дадатных тэмператур ад 0 (1981 г.) да 830 °С (1980 г.), а па ападках — ад 0 да 120 мм. Апрача таго, пасля чацвёртага страўлення пашы адзначаліся страты цяпла і ападкаў, якія не выкарыстоўваліся на фарміраванне ўраджаю шматгадовых траў (эксплуатацыйныя страты), а ў 1978 г. — наадварот, дадатковая колькасць цяпла і ападкаў. Намі былі зроблены карэляцыйныя і рэгрэсійныя аналізы агракліматчных рэсурсаў, выкарыстаных на фарміраванне ўраджаю шматгадовых траў, адносна прадукцыйнасці пашавых травастояў па

Таблиця 2. Продукційнаць пшавых травастою за 1977—1992 гг.

Тып травастою	Тэрмін выкарыс- тання травастою, гадоў	Год																сярэдняе
		1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
<i>Аўсяных кармавых адзінак (АКА), т/га</i>																		
Бабова-злакавы	4+2+4	3,71	5,68	4,66	2,58	4,04	8,37	6,52	3,67	5,20	5,32	6,11	9,75	8,68	6,61	7,53	6,30	<u>4,98</u> 5,92
	10	4,08	5,97	4,54	2,90	5,12	6,25	5,78	5,09	6,45	5,84	—	—	—	—	—	—	5,20
Кароткатэрміновы зла- кавы	4+2+4	4,60	6,60	5,50	3,39	4,31	7,15	7,66	5,39	6,60	6,66	7,23	10,04	10,24	7,74	8,37	7,01	<u>5,79</u> 6,78
	10	4,61	6,46	5,64	3,38	6,03	7,74	6,83	5,64	6,86	7,26	—	—	—	—	—	—	6,04
Шматгадовы злакавы	10	4,96	6,53	5,72	3,75	7,48	7,33	7,45	5,82	6,58	7,02	—	—	—	—	—	—	6,26
<i>Энергетычных кармавых адзінак (ЭКА БРЖ) т/га</i>																		
Бабова-злакавы	4+2+4	3,57	5,61	4,35	2,59	4,03	8,99	6,56	3,56	5,00	5,12	5,97	9,54	8,48	6,46	7,36	6,16	<u>4,94</u> 5,83
	10	3,91	5,89	4,24	2,91	6,34	6,88	5,80	4,94	6,34	5,64	—	—	—	—	—	—	5,29
Кароткатэрміновы зла- кавы	4+2+4	4,45	6,57	5,26	3,35	4,31	7,76	7,74	5,37	6,49	6,51	6,98	9,70	9,89	7,48	8,08	6,78	<u>5,34</u> 6,67
	10	4,46	6,42	5,36	3,35	6,84	8,28	7,09	5,58	6,73	7,10	—	—	—	—	—	—	6,12
Шматгадовы злакавы	10	4,81	6,39	5,45	3,72	8,48	7,94	7,38	5,73	6,42	6,86	—	—	—	—	—	—	6,32

За ўвага. У лічніку — за 1977 гг., у назоўніку — за 1977—1992 гг.

Таблица 3. Разлік агракліматycznych рэсурсаў на ІДМС у 1977—1986 гг.,
выкарыстаных на фарміраванне ўраджаю шматгадовых траў

Год	Наяўнасць		Страты з-за воднага рэжыму		Эксплуатацыйныя страты		Выкарыстана на фар- міраванне ўраджаю	
	$\Sigma t > 0, ^\circ\text{C}$	ападкі, мм	$\Sigma t > 0, ^\circ\text{C}$	ападкі, мм	$\Sigma t > 0, ^\circ\text{C}$	ападкі, мм	$\Sigma t > 0, ^\circ\text{C}$	ападкі, мм
1977	2307	553	446	120	0	0	1861	432
1978	2202	331	186	39	-134	-29	2160	321
1979	2447	287	194	31	29	0	2229	256
1980	2246	421	830	118	0	0	1416	303
1981	2485	262	0	0	50	0	2435	262
1982	2418	305	0	0	28	0	2390	305
1983	2575	404	0	0	168	29	2407	375
1984	2398	377	0	0	39	20	2359	357
1985	2421	466	0	0	0	0	2421	466
1986	2498	368	0	0	21	0	2477	366

прамалінейнай і крывалінейнай залежнасцях. Вылічаны каэфіцыенты карэляцыі (r), карэляцыйныя суадносіны (η), іх стандартныя памылкі (S_r, S_η) і крытэрыі істотнасці (t_r, t_η). У тых выпадках, калі $r > \eta$ і $t_\phi > t_{05}$, залежнасць прадукцыйнасці пашавага травастою ад аналізуемага фактару прынята прамалінейнай, а пры $\eta > r$ і $t_\phi > t_{05}$ — крывалінейнай.

Вызначана цесная сувязь прадукцыйнасці пашавых бабова-злакавых травастояў на фоне $P_{60}K_{150}$ з сумай дадатных тэмператур ($\eta = 0,88$, $t_\phi = 5,18$ пры $t_{05} = 2,31$), якая апісваецца ўраўненнем рэгрэсіі

$$Y_1 = -1,596 + 0,3272 \cdot 10^{-2}x - 0,7515 \cdot 10^{-7}x^2, \quad (1)$$

дзе Y_1 — прадукцыйнасць травастою, т/га карм. адз.; x — сума дадатных сярэднясутачных тэмператур за красавік—верасень, $^\circ\text{C}$.

Прадукцыйнасць злакавых травастояў на фоне $N_{120}P_{60}K_{150}$ выражаецца залежнасцю ($r = 0,92$, $t_\phi = 6,57$ пры $t_{05} = 2,31$)

$$Y_2 = -1,096 + 0,3278 \cdot 10^{-2}x, \quad (2)$$

дзе Y_2 — прадукцыйнасць травастою, т/га карм. адз.; x — сума дадатных сярэднясутачных тэмператур за красавік—верасень, $^\circ\text{C}$. Велічыні Y_1 і Y_2 справядлівыя пры x у межах ад 1416 да 2477 $^\circ\text{C}$.

Сувязь велічыні страт цеплавых рэсурсаў пры рознай забяспечанасці сумы сярэднясутачных дадатных тэмператур і ападкаў выражаецца наступнай множнай лінейнай рэгрэсіяй:

$$Y = 124,71 + 5,615a - 4,453b, \quad (3)$$

дзе y — страты цеплавых рэсурсаў росту шматгадовых траў ад неспрыяльных умоў воднага рэжыму, $^\circ\text{C}$; a — забяспечанасць сумы сярэднясутачных дадатных тэмператур, %; b — забяспечанасць ападкаў, %.

Падстаўляючы ва ўраўненне (3) забяспечанасць цяпла і ападкаў, роўную 50%, атрымліваем, што пры сярэднешматгадовых умовах страты цеплавых рэсурсаў для фарміравання ўраджаю шматгадовых траў ад неспрыяльных умоў воднага рэжыму да рэканструкцыі гідрамеліярацыйнай сістэмы (1977—1981 гг.) складаюць 183 $^\circ\text{C}$, а эксплуатацыйныя страты (1977—1986 гг.) — 87 $^\circ\text{C}$. Рэканструкцыя сістэмы забяспечыла прыбаўку прадукцыйнасці пашавых травастояў, якая вызначаецца памнажэннем каэфіцыентаў рэгрэсіі ўраўненняў (1) і (2) на сярэднешматгадовую прыбаўку рэсурсаў для росту траў (т/га АКА):

$$Y_1 = 0,3272 \cdot 10^{-2} \cdot 183 - 0,7515 \cdot 10^{-7} \cdot 183^2 = 0,60, \quad (4)$$

$$Y_2 = 0,3278 \cdot 10^{-2} \cdot 183 = 0,60 \quad (5)$$

(або 0,61 т/га ЭКА БРЖ).

Калі ацаніць яе праз жывёлагадоўчую прадукцыю 151,8 руб. за 1 т. карм. адз. у цэнах 1987 г., то атрымаем 91,08 руб. Нарматывамі прадугледжваліся адначасовыя затраты на рэканструкцыю ў суме 1290 руб. на 1 га з паправачным каэфіцыентам для адкрытай сеткі 0,8, г. зн. 1032 руб. на 1 га. Тады затраты на рэканструкцыю гідрамелярацыйнай сістэмы ў нашым доследзе акупляліся за 11,3 года (1032 руб. : 91,08 руб. = 11,3). Дапушчальныя тэрміны акупнасці капітальных укладанняў па чыстай прадукцыі прымаліся за 14,3 года [4]. Такім чынам, рэканструкцыя гідрамелярацыйнай сістэмы для вырошчвання шматгадовых траў пры выкарыстанні іх у якасці пашы па цэнах 1987 г. з'яўлялася мэтазгоднай. Капітальныя затраты на яе правядзенне акупляліся за нарматыўныя тэрміны.

У сувязі са змяненнем эканамічных умоў у цяперашні час такая ацэнка была б неправамернай. Зараз прымальнай можа быць толькі энергетычная ацэнка мерапрыемстваў, якія праводзяцца.

Summary

The research done in Ivatsevichi experimental and landreclamation station revealed, that the reconstruction of hydroland-reclamation system on peat soil area increases the productivity of pasture grass stand for 0,61 t/ha of energy feed units for cattle, what is equivalent to 6385 MDJ of an exchange energy.

Літаратура

1. Бессеребренников Н. К. // Сб. науч. тр. Коссовской опытной болотной станции. Предисловие. 1960. Вып. 1. С. 3—6.
2. Гордей Л. П., Силицын Н. В. // Сб. науч. работ БелНИИ мелиорации и вод. хоз-ва. Мелиорация переувлажненных земель. 1988. Т. 36. С. 35—43.
3. Зубец В. М. Реконструкция гидромелиоративных систем. Ми., 1966. С. 21.
4. Коноплев Е. А. // Использование мелиорированных земель: Справ. пособие / Сост. В. И. Камасин. Под ред. С. Г. Скоропанова. Мн., 1986. С. 186—191.