

Г. В. СІМЧАНКОЎ, М. І. ГЕРАСІМОВІЧ, В. М. ШУГАР, Я. К. ШЫЛА

ЭФЕКТЫЎНАСЦЬ АСНОЎНАЙ АПРАЦОЎКІ ГЛЕБЫ ПРЫ ВЫРОШЧВАННІ АЗІМАГА ЖЫТА

Даследаваннямі даказана высокая эфектыўнасць бясплужнай апрацоўкі глебы. Яна з'яўляецца важнай часткай тэхналогіі, якія зберагаюць энергію і ахоўваюць глебу, і адпавядзе прынцыпам інтэнсіўнага земляробства. Укараненне гэтых тэхналогій з выкарыстаннем шыроказахопных глебаапрацоўчых прылад дае магчымасць вызваліць працоўныя і матэрыяльныя рэсурсы і выкарыстаць іх на своечасовае выкананне ўсіх рэкамендаваных інтэнсіўнай тэхналогіі аперацый па вырошчванні сельскагаспадарчых культур. Аднак да выбару спосабаў асноўной апрацоўкі глебы неабходна падыходзіць дыферэнцыравана, з улікам глебавых і кліматычных умоў, ступені акультуранасці глебы і засмечанасці яе пустазеллем, асабліва шматгадовым.

У Беларусі азімае жыта з'яўляецца асноўной збожжавай культуры. Яго ўраджайнасць знаходзіцца ў прямой залежнасці не толькі ад умоў надвор'я, але і ад спосабаў вырошчвання.

На экспериментальнай базе «Жодзіна» Смалявіцкага раёна ў стацыянарным палявым доследзе ў 1987—1989 гг. праводзілася вызначэнне найболыш эфектыўных спосабаў асноўной апрацоўкі глебы пад азімае жыта. Доследы закладзены ў севазвароце з азімым жытам сорту Пухаўчанка па інтэнсіўнай і звычайнай тэхналогіях па схеме, прыведзенай у табл. 1. Варыянты камбінаванай апрацоўкі складаліся з перыядычнага чаргавання па гадах узворвання і дыскавання — У—Д—У (50%) і Д—Д—У—Д—Д (71,2%). У схему ўвялі варыянт з позней асноўной апрацоўкай, дзе ўзворванне праводзілася за два дні да сяўбы азімага жыта.

Паўторнасць доследу трохразовая, уліковая плошча дзялянкі 50 m^2 . Глеба доследнага ўчастка дзярнова-падзолістая лёгкасуглінкавая з колькасцю гумусу 2,4—2,6%, K_2O і P_2O_5 — 22—24 мг/100 г глебы, pH 5,9—6,2; гідралітычная кіслотнасць — 2,3—2,4 і сума паглынутых асноў — 5,6—5,8 мэкв/100 г глебы.

Апрацоўку глебы выконвалі наступнымі глебаапрацоўчымі прыладамі: узворванне — плугам ПЛН-3-35, адvalънае лушчэнне — ПН-2-40, дыскаванне — БДТ-7, чызеляванне — КЧ-5,1, пласкарэзную апрацоўку — КПГ-2,2 з наступнай апрацоўкай ігольчастай барапой БІГ-3.

Інтэнсіўная тэхналогія вырошчвання сельскагаспадарчых культур уключала наступныя элементы: унясенне восенню фундазолу (0,5 кг/га), вясной — гербіцыду 2М-4Х (2 кг/га), у перыяд трубкавання — пачатак

Таблица 1. Сістэма апрацоўкі глебы ў звяне севазвароту
аднагадовыя травы — ячмень — азімае жыта

Сістэма апрацоўкі глебы	Фон угаен- няў	Аднагадовыя травы, 1985—1987 гг.	Ячмень, 1986—1988 гг.	АЗІМАЕ ЖЫТА, 1987—1989 гг.
1. Агульнапрынятая	I	$L_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + Y_{20}$
1a.	II			
2. Мелкая	I	$L_{10} + D_{10}$	$L_{10} + D_{10}$	$L_{10} + D_{10}$
2a.	II			
3. Камбінаваная, 50% мелкай	I	$L_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + D_{10}$	$L_{10} + Y_{20}$
4. Камбінаваная, 71,4% мел- кай	I	$D_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + D_{10}$	$L_{10} + D_{10}$
5. Спалучэнне мелкай адвалъ- ной з чызельнай	I	адв. $L_{10} + C_{25}$	адв. $L_{10} + C_{20}$	адв. $L_{10} + C_{20}$
6. Агульнапрынятая з падгле- бавым рыхленнем	I	$L_{10} + Y_{20} + P_{25}$	$L_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + Y_{20}$
7. Спалучэнне агульнапрыня- тай з глыбокай	I	$L_{10} + Y_{25}$	$L_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + Y_{20}$
8. Агульнапрынятая+шчылі- наванне 50	I	$L_{10} + Y_{20} + Sh_{50}$	$L_{10} + Y_{20}$	$L_{10} + Y_{20} + Sh_{50}$
9. Мелкая+шчылінаванне 50 см	I	$L_{10} + D_{10} + Sh_{50}$	$L_{10} + D_{10}$	$L_{10} + D_{10} + Sh_{50}$
10. Пласкарэзная	I	$L_{10} + P_{20} + BiG$	$L_{10} + P_{20} + BiG$	$L_{10} + P_{20} + BiG$
11. Спалучэнне агульнапрыня- тай з чызеляваннем	I	$L_{10} + Y_{20}$	$C_{10} + C_{20}$	$L_{10} + Y_{20}$
12. Чызельная	I	$L_{10} + C_{25}$	$L_{10} + C_{20}$	$L_{10} + C_{20}$
13. Чызельная	I	$Fl_{10} + C_{20}$	$L_{10} + C_{20}$	$L_{10} + C_{20}$
14. Адvalъная	I	адв. $L_{10} + Y_{20}$	адв. $L_{10} + Y_{20}$	адв. $L_{10} + Y_{20}$
15. Позняя	I	Y_{20}	Y_{20}	Y_{20}

З а ў в а г а . I — $N_{80}P_{60}K_{100}$, II — $N_{110}P_{80}K_{135}$. Тоё ж у табл. 2—4.

каласавання — кампазану (4 л/га) супраць палягання і цілту (0,5 кг/га) супраць лісцевых хвароб.

Метэаралагічныя ўмовы вегетацыінага перыяду за гады правядзення доследаў у значнай ступені адрозніваліся, што адбілася на велічыні ўраджаю. Умовы надвор'я 1987 і 1989 гг. былі спрыяльнымі для росту і развіцця азімага жыта пры вырошчванні яго па інтэнсіўнай тэхналогіі. Ураджай збожжа ў залежнасці ад спосабаў апрацоўкі глебы вагаўся ў 1987 г. ад 40,3 да 51,8 і ў 1989 г.— ад 45,9 да 63,9 ц/га. Розніца ўраджаю збожжа па тэхналогіях у 1987 г. тлумачыцца дзеяннем кампазану. У перыяд цвіцення азімага жыта пасевы, якія не былі апрацаваны рэтардантамі, у час ліўневых дажджоў вельмі палеглі, што адбілася на апладненні і фарміраванні зярнят, а значыць, і на велічыні ўраджаю.

У 1988 г. па інтэнсіўнай тэхналогіі вырошчвання не назіралася павелічэнне ўраджаю, што тлумачыцца недахопам вільгаці ў крытычны перыяд развіцця раслін азімага жыта (трубакаванне — пачатак каласавання). У гэты час (другая—трэцяя дэкады мая) колькасць атмасферных ападкаў складала 8 мм пры сярэдній шматгадовай норме 39 мм, вільготнасць глебы панізілася да 8—10%.

Выкарыстанне элементаў аховы раслін пры недахопе вільгаці не дало эффекту. З гэтай прычыны ўраджай збожжа па вывучаемых тэхналогіях у параўнальных сістэмах апрацоўкі глебы істотна не адрозніваўся (табл. 2).

Вынікі даследаванняў дзеяння асноўных апрацовак глебы на ўраджай збожжа паказваюць, што ў сярэднім за тры гады ён быў значна больш высокі пры вырошчванні гэтай збожжавай культуры па інтэнсіўнай тэхналогіі. Прыйбаўка ўраджаю ад выкарыстання інтэнсіўнай тэхналогіі ў залежнасці ад сістэмы апрацоўкі складала ад 11,4 да 15,0 ц/га. Такім чынам, выкарыстанне прыёмаў інтэнсіўнай тэхналогіі на фоне разных асноўных апрацовак глебы з'яўляецца абавязковай умовай атрымання гарантаваных высокіх ураджаяў азімага жыта.

Таблица 2. Ураджайнасъ зернә азимага жыга пры разных системах аспирикі апраоуїкі глебы, ц/га

Система апраоуїкі глебы	Фон угнаенчү	Колькастъ і віды апраоув пад папя рәнди күлгүтерү і азимае жыга	1987 г.		1988 г.		1989 г.		Сярдные без аховы
			пасля аховы	без аховы	пасля аховы	без аховы	пасля аховы	без аховы	
1. Агульнапрынта	I	3У ₂₀	46,2	26,9	29,5	28,8	56,4	37,2	44,0
2. Агульнапрынта	II	3У ₂₀	47,5	29,5	27,0	27,8	57,0	45,8	43,8
3. Мелкая	I	3Д ₁₀	46,2	25,5	27,1	27,2	55,9	41,0	43,1
4. Мелкая	II	3Д ₁₀	47,3	25,4	30,1	30,4	57,9	44,2	45,1
5. Камбінаваная 50% мелкай	I	2У ₂₀ + Д ₁₀	49,6	24,9	23,9	24,0	57,7	41,7	43,7
6. Камбінаваная 71,4% мелкай	I	У ₂₀ + 2Д ₁₀	49,6	27,7	26,4	28,9	56,5	38,4	44,2
7. Спалуучене мелкай адвалинай 3 чызельный	I	Задв. + Ч ₂₅	51,1	27,2	25,6	28,4	59,3	40,7	45,3
8. Агульнапрынта з падглебавым рыхленiem	I	3У ₂₀ + Р ₂₅	51,8	27,2	28,8	26,6	63,9	39,7	47,5
9. Спалуучене агульнапрынта з глыбокай	I	У ₂₅ + 2У ₂₀	50,8	25,4	26,7	27,4	61,7	41,3	46,4
10. Спалуучене агульнапрынта з глыбокай	II	У ₂₅ + 2У ₂₀	50,1	25,5	28,6	28,8	56,3	42,6	45,0
11. Агульнапрынта+шчылнаванне 50 см	I	3У ₂₀ + 2ШЧ ₅₀	49,6	26,5	25,4	25,6	60,9	37,5	45,3
12. Мелкая + шчылнаванне 50 см	I	3Д ₁₀ + 3БІГ	48,8	28,2	25,6	27,8	56,7	38,7	43,7
13. Пласкарзная	I	3П ₂₀ + 3БІГ	49,7	25,9	27,1	29,8	53,9	38,9	43,6
14. Спалуучене агульнапрынта з чызельваннем	I	3У ₂₀ + Ч ₁₀ + Ч ₂₀	47,6	28,0	26,0	27,3	54,2	38,3	42,6
15. Чызельная	I	3Ч ₁₀ + 2Ч ₂₀	48,8	32,4	24,5	29,2	60,1	39,1	44,5
16. Чызельная	I	3Ч ₂₀	48,2	29,5	26,6	30,5	57,9	40,9	44,2
17. Адвалинай	I	Задв. Л + У ₂₀	46,1	27,1	25,3	27,5	59,8	42,6	43,7
18. Познє ўзворванне (за два дні да сиябы)	I	3У ₂₀	40,3	23,2	22,5	25,4	45,9	36,3	37,4
Апраоука — НР _{0,95} , ц/га					1,92	3,0	2,5		
P, %					4,01	3,93	2,64		
Aхова —						1,38	3,83	2,7	

Таблиця 3. Засмечанась пасєва́ пустазеллем пры розных сістэмах асноўнай апрацоўкі глебы
(сярэднє за тры гады)

Система апаратуїкі глейбі	Фон утнення	Колькасіц і відь апаратуїкі пад папірдай культиуры і азма жытта	Колькасіц, цт/м ²				Сылай маса перад уборкай, г/м ²	
			кушчэнне		перад уборкай			
			пасля аховы	без аховы	пасля аховы	без аховы		
1. Агульна прынятая	I	3У ₂₀	106	82	80	129/2	54	
2. Агульна прынятая	II	3У ₂₀	96/5	78	63	69/1	68	
3. Мелкая	I	3Д ₁₀	83	103/2	59	94	59	
4. Мелкая	II	3Д ₁₀	112/4	93/6	121	91	89	
5. Камбінаванная + 50%-ная мелкая	I	2У ₂₀ + Д ₁₀	101	105/2	95	67	61	
6. Камбінаванная + 7,4%-ная мелкая	I	У ₂₀ + 2Д ₁₀	73/1	83	135	86	62	
7. Спалу чэнне мелкай адваљнай 3 чызельнай	I	ЗадВ. Л + Ч ₂₅	89/8	82	85/4	75	66	
8. Агульна прынятая з падглебовым	I	3У ₂₀ + Р ₂₅	80	107/4	61	98/2	84	
рыхленнем	I	У ₂₅ + 2У ₂₀	73/2	133	46	83	37	
9. Спалу чэнне агульна прынятай 3 глыбокай	II	У ₂₅ + 2У ₂₀	81/2	103/7	78	87	65	
10. Спалу чэнне агульна прынятай 3 глыбокай	I	3У ₂₀ + 2ШЧ ₅₀	60/3	83	81	105	68	
11. Агульна прынятая + шчылінаванне	I	3Д ₁₀ + 2ШЧ ₅₀	109/2	83/5	115	85	97	
50 см	I	3П ₂₀ + 3БГ	94/1	90	92	127	68	
12. Мелкая + шчылінаванне 50 см	I	2У ₂₀ + Ч ₁₀ + Ч ₂₀	81/4	114	67	109	65	
13. Пласкарзная	I	3Ч ₁₀ + 2Ч ₂₀ + Ч ₂₅	66/3	93,5	72	106	53	
14. Спалу чэнне агульна прынятай 3 чызельнай	I	3Ч ₂₀ + Ч ₂₅	101/4	109	95	68/3	55	
15. Чызельная	I	ЗадВ. Л + У ₂₀	109/2	109	73	79	104	
16. Чызельная	I	3У ₂₀	150/2	181/4	192	187/3	134	
17. Адвалнай							192	
18. Позняс ўзворванне							183	

Таблица 4. Физічныя ўласцівасці глебы (азімае жыта, сярэдніе за тры гады)

Варыант апрацоўкі	Глыбіця, см	Аб'ёнаст маса, г/см ³	Аб'ёма агульной шчылінасці, %	Аб'ёма капілярнай шчылінасці, %		Аб'ёма некапілярнай шчылінасці, %	Ступень аэрдацы, %	Ступень насыння, %						
				куш- чэнне (весен- ні)	перад убор- кай									
1. Узроўнанне	Y ₂₀	0—10 10—20	1,35 1,42	1,35 1,33	48,1 44,1	48,0 47,5	41,2 38,4	43,1 40,7	4,91 5,67	46,8 6,78	42,9 47,4	53,2 52,5	57,1 57,2	
2. Дыскаванне	D ₁₀	0—10 10—20	1,41 1,40	1,43 1,43	45,7 44,7	40,9 43,7	44,5 40,1	4,82 6,63	1,03 3,59	40,1 42,7	43,1 44,3	59,9 57,2	63,4 55,7	
3. Камбінаванная:														
4. Стадыя чызель- най адв. + Ч ₂₀	Y ₂₀ +D ₁₀ +Y ₂₀	0—10 10—20	1,37 1,46	1,35 1,35	47,2 42,4	47,8 46,5	40,0 37,5	45,9 42,7	7,20 4,89	1,93 3,74	48,8 41,5	46,6 47,6	51,2 58,5	53,3 52,3
5. Стадыя чызель- най адв. + Ч ₂₀ +адв. + Ч ₂₀ , адв.+адв.+Ч ₂₀	A _{ДВ.} A _{ДВ.} +Ч ₂₀	0—10 10—20	1,43 1,47	1,37 1,38	44,8 41,8	46,9 45,4	37,7 37,7	43,1 42,1	7,18 4,59	3,81 4,48	49,1 40,5	49,7 41,3	50,9 59,5	50,2 58,6
6. Стадыя агульнагрын- тай з глыбокай:	Y ₂₀	0—10 10—20	1,39 1,39	1,35 1,39	46,4 45,1	48,2 45,2	40,7 40,5	42,2 41,7	5,73 4,55	5,97 3,48	48,7 46,6	45,3 50,2	51,3 53,4	54,6 49,7
7. Узворачанне+шчылінанне: 50 см Y ₂₀ +Ш ₅₀	Y ₂₀ +Ш ₅₀	0—10 10—20	1,35 1,35	1,42 1,43	48,1 46,8	45,5 43,1	40,4 41,2	40,9 42,1	7,69 5,57	4,63 1,29	54,8 47,7	44,0 42,1	45,2 52,2	55,9 60,6
8. Мелкая+шчылінанне: D ₁₀ +Ш ₅₀ , D ₁₀ +D ₁₀ +Ш ₅₀	D ₁₀ +Ш ₅₀	0—10 10—20	1,41 1,42	1,42 1,45	45,6 43,9	45,5 40,4	39,1 41,2	43,7 37,2	6,55 3,93	1,78 3,08	49,0 51,4	42,6 48,6	50,9 48,5	57,3 56,0
9. Чызельная: Ч ₁₀ +Ч ₂₅ , Ч ₁₀ +Ч ₂₀ , Ч ₁₀ +Ч ₂₀	Ч ₁₀ +Ч ₂₀	0—10 10—20	1,38 1,49	1,41 1,45	46,8 41,4	45,7 41,4	38,9 37,5	42,6 39,1	7,87 2,42	3,08 34,9	51,4 38,4	48,6 34,9	51,4 61,6	51,4 79,7
10. Чызельная: D ₁₀ +Ч ₂₀ , D ₁₀ +Ч ₂₀ , D ₁₀ +Ч ₂₀	D ₁₀ +Ч ₂₀	0—10 10—20	1,31 1,41	1,42 1,37	49,6 44,5	47,1 46,1	39,2 38,2	43,0 42,1	10,40 6,23	2,79 4,02	56,1 45,4	52,0 41,2	43,8 54,6	47,9 57,4
11. Узворачанне познія (за да нні да сяўбы)	Y ₂₀	0—10 10—20	1,39 1,40	1,36 1,40	46,5 44,7	47,4 44,8	38,3 40,7	42,3 42,3	8,13 5,15	51,8 3,24	45,6 41,8	48,2 44,6	54,3 58,1	54,3 55,3

Пры парайнанні розных сістэм асноўнай апрацоўкі ў сярэднім за тры гады атрыманы верагодныя прыбаўкі ад разушчыльнення, якое было праведзена пад папярэднік — аднагадовыя травы. Прыйбаўкі ўраджаю, атрыманыя ад гэтага прыёму, складалі 3,5 ц/га. Адзначана таксама павелічэнне ўраджаю на варыянтах, дзе праводзілі щылінаванне. Тут прыйбаўка ўраджаю вагалася ў залежнасці ад віду асноўнай апрацоўкі (табл. 4): пасля ўзворвання — 2,4, пасля мелкай апрацоўкі — 1,3 ц/га. Гэта звязана з палішэннем аграфізічных уласцівасцей глебы (павялічваюцца ступень аэрацыі, ступень насычэння, вільгачаўмістасць і інш.).

З даных табл. 2 відаць, што на ўраджай збожжа значна ўплываюць тэрміны асноўнай апрацоўкі глебы. На варыянце, дзе ўзворванне праводзілася за два дні да сяўбы без папярэдняга лушчэння ржышча і паўпаправай апрацоўкі, ураджай быў больш нізкі — на 6,6 ц/га ў парайнанні з вар. 1. Улік засмечанасці пустазеллем (табл. 3) паказаў, што найбольш засмечанымі былі пасевы азімага жыта па безадвальных сістэмах апрацоўкі глебы (дыскаванне, чызеляванне, пласкарэзная апрацоўка), дзе не праводзілася хімічная праполка. Так, напрыклад, сырая маса пустазелля пасля ўзворвання без выкарыстання гербіцыдаў (вар. 1) складаў 120 г/м², пасля безадвальных апрацовак (дыскавання) — 223 (вар. 2), чызелявання — 204 (вар. 15) і пласкарэзу — 207 г/м² (вар. 13). Выкарыстанне гербіцыдаў у пасевах азімага жыта рэзка панізіла засмечанасць іх пустазеллем і практична нівеліравала яе на ўсіх сістэмах асноўнай апрацоўкі глебы, за выключэннем вар. 18, дзе ўзворванне праводзілася за два дні да сяўбы.

Такім чынам, пры выкарыстанні інтэнсіўнай тэхналогіі на добра акультураных глебах узворванне можа быць заменена безадвальнымі апрацоўкамі глебы без зніжэння ўраджайнасці.

Важнымі якаснымі паказчыкамі апрацоўкі глебы з'яўляюцца яе аграфізічныя ўласцівасці. Як відаць з табл. 4, абёмная маса, порыстасць, ступень аэрацыі і іншыя паказчыкі па варыянтах апрацоўкі глебы адразніваліся нязначна і знаходзіліся ў межах дакладнасці вызначэння. Адсюль вынікае, што на добра акультураных глебах вывучаemyя сістэмы апрацоўкі (адвальная, безадвальная, мелкая) маюць здольнасць падтрымліваць рыхлы стан ворнага гарызонта, ад якога залежыць водны паветраны і цеплавы рэжым, што непасрэдна ўплывае на ўраджай.

Энергазберагальная ацэнка вынікаў розных сістэм асноўнай апрацоўкі глебы пад азімае жыта паказала, што энерг затраты пры ўзворванні складалі 982,6, а пры безадвальных апрацоўках (дыскаванне, чызеляванне) — адпаведна 358,6 і 572,6 МДж.

Такім чынам, даследаваннямі ўстаноўлена, што на добра акультуруных глебах для своечасовага правядзення асноўных апрацовак глебы пад азімае жыта энергаёмістасе ўзворванне можна замяніць безадвальнымі апрацоўкамі — чызеляваннем і дыскаваннем. З мэтай правядзення проціэразійных мерапрыемстваў на гэтых глебах дапускаецца і пласкарэзная апрацоўка. Эфектыўнымі прыёмамі на безадвальных апрацоўках з'яўляюцца щылінаванне і разушчыльненне плужнай падэшвы.

Summary

The studies have proven high efficiency of nonplow tillage which is a component of power-saving and soil-protective technology and is consistent with the principles of intensive agriculture.