

І. А. КУНЦЭВІЧ, М. А. РАВЯКА, Р. М. ШТУРМА, Т. А. ПЫРХ

УПЛУУ ДОЗ І ТЭРМІНАУ УНЯСЕННЯ АЗОТНЫХ УГНАЕННЯУ У ЗАЛЕЖНАСЦІ АД НОРМАУ ВЫСЯВАННЯ НА УРАДЖАЙ І ЯКАСЦЬ ЯЧМЕНЮ ВА УМОВАХ ЛЁГКІХ ГЛЕБ ПАЛЕССЯ

Сярод яравых збожжавых культур у Беларусі, у тым ліку ў Палескай зоне, вядучае месца належыць ячменю. Гэтая культура патрабавальная да ўмоў вырошчвання. Больш за ўсё рэагуюць на змяненне глебава-кліматычных умоў, рэакцыі асяроддзя і ўрадлівасці глебы інтэнсіўныя сарты, да якіх належыць і Жодзінскі 5 селекцыі БелНДІЗК [1—3]. Важным пытаннем пры раяніраванні сорту Жодзінскі 5 з'яўляецца рэакцыя яго на ўгнаенні, асабліва азотныя, дозы і тэрміны іх унясення пры розных нормах высявання на фоне сродкаў аховы.

Даследаванні праводзіліся на эксперыментальнай базе «Ліпава» Гомельскай вобласці ў 1987—1989 гг. на дзярнова-падзолістай супясчанай глебе, якая з глыбіні 1 м падсцілаецца марэнным суглінкам. Аграхімічная характарыстыка ворнага слою перад закладаннем доследаў была наступнай: рН_{KCl} 6,0—6,2, колькасць Р₂О₅ (па Кірсанаву) — 14,8—16,2, К₂О (па Маславай) — 12,8—15,3 мг/100 г глебы, агульнага азоту — 0,078—0,082, гумусу (па Цюрыну) — 1,70—1,75%.

Закладанне палявых доследаў праводзілі ў адпаведнасці з агульнапрынятай метадыкай. Уліковая пляцоўка дзялянкі 50 м², паўторнасць чатырохразовая. Ячмень высявалі пасля бульбы, пад якую ўносілі па 35—40 т/га гною. У якасці фону прымянялі просты суперфасфат і хларысты калій у дозах Р₈₀К₁₁₀, які ўносілі пад культывацыю перад сяўбой, з азотных угнаенняў — аміячную салетру. Сродкі аховы (інкруставанне насення) — байтан-універсал, супраць пустазелля — 2М-4Х, ад шкоднікаў — Бі-58, ад хвароб — байлетон.

Сродкі аховы выкарыстоўвалі агульным фонам у дозах, рэкамендаваных для гэтых мэт, пры выяўленні парогавай колькасці шкоднікаў і з'яўленні хвароб. Супраць палягання ячменю прымянялі рэтардант кампазан М у дозе 0,7 л/га.

Умовы надвор'я ў гады даследаванняў мала адрозніваліся паміж сабой. У асноўным яны былі спрыяльнымі для азімых збожжавых культур і не зусім спрыяльнымі для яравых, таму што ў пачатковы перыяд вегетацыі, як відаць з даных табл. 1, у Палескай зоне быў недахоп вільгаці. Пры гэтым найбольш востра гэта адчувалася у другой палавіне мая — чэрвені. Недахоп вільгаці ў пікавыя перыяды (трубкаванне — каласаванне) рэзка паніжаў ўраджайнасць. Асабліва гэта праяві-

Табліца 1. Вільготнасць глебы пад раслінамі ячменю, %

Год	Глыбіня, см	Час адбору ўзору									
		20.04	30.04	10.05	20.05	30.05	10.06	20.06	30.06	10.07	20.07
1987	0—20	—	—	10,1	5,7	3,7	9,5	2,0	7,2	3,9	3,6
	20—40	—	—	6,07	4,8	5,2	5,9	4,0	5,6	5,6	4,8
	40—60	—	—	4,2	4,2	4,4	2,5	5,7	4,6	4,9	4,9
1988	0—20	—	10,1	10,5	6,1	3,9	8,5	12,8	5,5	7,3	—
	20—40	—	8,3	6,9	7,4	6,3	6,1	9,7	7,1	7,1	—
	40—60	—	7,2	4,8	4,4	7,4	6,3	9,4	6,9	6,4	—
1989	0—20	12,1	12,0	13,8	7,5	5,5	7,4	10,3	14,1	—	—
	20—40	11,1	9,4	10,3	6,4	5,5	3,1	6,8	3,6	—	—
	40—60	7,2	7,3	6,9	5,5	4,0	3,5	1,9	7,5	—	—

Таблиця 2. Уплыв азотных угнаенняў і нормаў высавання на ўраджайнасць ячменю

Варыянт	Норма высавання, млн. шт/га	Ураджайнасць зерня, ц/га					Акупнасць 1 кг зернем, кг	Чысты даход, руб/га
		1987 г.	1988 г.	1989 г.	сярэд- няе за 3 гады	пры- баўка		
1. Р ₈₀ К ₁₁₀ — фон	3	23,8	31,3	28,0	27,7	—	—	—
	4	24,6	29,2	27,4	27,1	—	—	—
	5	23,5	30,8	29,7	28,0	—	—	—
	6	20,9	27,2	25,4	24,5	—	—	—
2. Фон+N ₆₀ перад сяўбой	3	27,5	42,6	41,3	37,1	9,4	15,6	95,6
	4	25,7	41,1	38,1	35,0	7,9	13,1	77,8
	5	26,1	41,5	37,9	35,2	7,2	12,0	69,6
	6	24,3	37,2	39,0	33,5	9,0	15,0	90,8
	3	25,6	45,8	38,0	36,5	8,8	9,8	31,7
3. Фон+N ₉₀ перад сяўбой	4	26,4	45,7	38,2	36,8	9,7	10,8	92,0
	5	24,8	43,9	34,3	34,3	6,3	7,0	51,8
	6	24,2	43,7	36,3	34,7	10,2	11,3	97,9
	3	23,8	44,5	40,3	36,2	8,5	7,1	70,8
4. Фон+N ₁₂₀ перад сяўбой	4	24,2	44,2	38,3	35,6	8,5	7,1	60,8
	5	25,1	44,2	37,1	35,5	7,5	6,2	69,0
	6	24,7	42,4	34,0	33,7	9,2	7,7	79,1
	3	24,9	45,2	43,6	37,9	10,2	11,3	96,4
5. Фон+N ₉₀ (N ₆₀ перад сяўбой+N ₃₀ у пачатку трубавання)	4	25,3	43,8	38,7	35,9	8,8	9,8	79,8
	5	26,3	42,8	37,2	35,4	7,4	8,2	63,3
	6	24,8	42,7	37,6	35,0	10,5	11,7	99,9
	3	26,4	42,6	38,5	35,8	8,1	6,7	94,5
6. Фон+N ₁₂₀ (N ₉₀ перад сяўбой+N ₃₀ у пачатку трубавання)	4	26,0	42,8	37,0	35,3	8,2	6,8	65,7
	5	25,3	41,3	33,5	33,4	5,4	4,5	32,6
	6	20,9	41,0	37,4	33,1	8,6	7,2	70,4
7. Фон+ВКУ+N ₉₀ перад сяўбой	3	27,0	45,2	40,4	37,5	9,8	10,9	93,2
	4	26,8	43,1	38,5	36,1	9,0	10,0	83,7
	5	28,5	41,5	36,4	35,5	7,5	8,3	66,0
	6	22,1	41,1	36,5	33,2	8,7	9,7	80,2
8. Фон+N ₁₂₀ перад сяўбой+кампазан	3	24,0	40,6	37,4	34,0	6,3	5,2	38,2
	4	23,2	39,2	40,5	34,3	7,2	8,0	48,9
	5	19,5	38,1	38,4	32,0	4,0	3,3	11,0
	6	17,4	40,0	36,0	31,1	6,6	5,5	48,3
НІР, ц/га:		1,72	1,33	1,89				
норма высавання		2,44	1,88	2,68				
дозы азоту								

лася ў 1977 г. у сувязі з позняй вясной і адпаведна позняй сяўбой (23 красавіка). Фазы трубавання (27—28.05) і каласавання (10—12.06) ячменю праходзілі ў перыяд дэфіцыту вільгаці, у выніку чаго адбылося зніжэнне ўраджайнасці.

Даследаванні паказалі (табл. 2), што не толькі ўраджайнасць ячменю, але і эфектыўнасць унясення азотных угнаенняў шмат у чым залежаць ад метэаралагічных умоў. У больш засушлівыя гады, якім быў 1977 год, ураджайнасць ячменю сорту Жодзінскі 5 была нізкай (не перавышала 25—27 ц/га) і атрымана ад унясення дозы N₆₀ у адзін прыём у якасці асноўнага ўгнаення. Прыбаўка ад азоту ў гэтым варыянце склала 3,7 ц/га. У больш спрыяльным па водным рэжыме 1988 г. максімальная ўраджайнасць 45,8 ц/га і прыбаўка ад азоту 14,5 ц/га атрыманы пры ўнясенні дозы азоту 90 кг/га таксама ў адзін прыём, у 1989 г. — N₆₀. У сярэднім за тры гады на фоне Р₈₀К₁₁₀ эканамічна апраўданай дозай азоту пад ячмень сорту Жодзінскі 5 былі 60 кг/га пры норме высавання 3 млн. шт. усходжых зярнят. Больш высокія нормы высавання прыво-

дзілі да паніжэння ўраджайнасці па ўсіх варыянтах доследу, бо зніжаліся колькасць зярнят у коласе, маса зярнят з коласа і 1000 зярнят, прадукцыйная кусцістасць (табл. 3). За кошт азоту атрымана 9,4 ц/га збожжа пры ўраджайнасці на кантролі 27,7 ц/га. Гэты варыянт забяспечыў самыя высокія акупнасць 1 кг азоту збожжам (15,6 кг), каэфіцыент выкарыстання азоту ўгнаення (56,0%), прадукцыйную кусцістасць (2,5) і колькасць зярнят у коласе (17 шт.). Маса зярнят склала пры гэтым 46,3 г, а ўмоўна чысты прыбытак — 95,6 руб/га.

Павелічэнне дозы азоту да 90 кг/га і больш не прыводзіла да павелічэння ўраджайнасці. Унясенне азоту пад ячмень у два тэрміны — першы раз у якасці асноўнага ўгнаення і другі раз ў падкормку ў фазу пачатку трубкавання — ва ўмовах лёгкіх глеб Палескай зоны было неэфектыўным. Гэта абумоўлена тым, што перыяд трубкавання, як адзначалася ніжэй, прыпадае на перыяд з недахопам вільгаці ў глебе і ўнесены ў падкормку азот ужо не выкарыстоўваўся. Аналагічныя вынікі атрыманы ў гэтых умовах і з іншымі сартамі ячменю.

Апрацоўка пасеваў кампазанам не прыводзіла да павелічэння ўраджайнасці ячменю (табл. 3). Унясенне ў якасці фону (РК) ВКУ у па-

Табліца 3. Дзеянне ўгнаенняў і нормаў высявання на біямэтрычныя паказчыкі ячменю (1987—1989 гг.)

Варыянт	Норма высявання, млн. шт/га	Колькасць раслін, шт/м ²	Каэфіцыент прадукцыйнай кусцістасці	Колькасць зярнят у коласе, шт.	Маса зярнят з аднаго коласа, г	Маса 1000 зярнят, г
1	3	250	2,0	15	0,564	46,6
	4	291	1,6	14	0,435	44,8
	5	334	1,6	14	0,413	43,4
	6	376	1,7	13	0,344	43,5
2	3	251	2,5	17	0,607	46,3
	4	307	2,2	17	0,600	45,7
	5	351	2,0	16	0,513	44,8
	6	438	1,8	15	0,483	44,2
3	3	252	2,8	17	0,666	43,9
	4	283	2,5	17	0,581	44,8
	5	328	2,4	17	0,568	44,0
	6	398	1,6	14	0,515	42,5
4	3	269	2,7	17	0,549	42,9
	4	294	2,5	17	0,541	42,4
	5	392	2,2	17	0,548	42,4
	6	441	2,0	16	0,597	42,3
5	3	274	3,0	17	0,563	43,7
	4	335	2,5	17	0,561	43,6
	5	355	2,3	16	0,503	42,7
	6	432	2,0	15	0,462	42,8
6	3	267	3,0	17	0,552	43,1
	4	316	2,7	16	0,508	43,0
	5	366	2,4	15	0,436	41,1
	6	444	1,9	16	0,485	41,6
7	3	257	3,1	19	0,644	43,4
	4	293	2,7	17	0,547	42,8
	5	346	2,5	16	0,487	41,7
	6	425	1,9	16	0,485	41,6
8	3	290	3,2	14	0,385	40,6
	4	322	2,6	15	0,435	41,0
	5	366	2,6	15	0,403	38,9
	6	420	2,0	15	0,403	38,9

Табліца 4. Уплыў доз і тэрмінаў унясення азотных угнаенняў і нормаў высявання на колькасць бялку ў зярнятах ячменю

Варыянт	Норма высявання, млн. шт/га	Колькасць бялку, %				Выхад бялку, ц/га	Прыбыўка, ц/га
		1987 г.	1988 г.	1989 г.	сярэдняя		
1	3	9,29	10,40	9,71	9,80	2,33	—
	4	9,23	10,97	9,92	10,04	2,33	—
	5	9,98	9,71	9,16	9,62	2,32	—
	6	10,94	9,30	9,09	9,78	2,06	—
2	3	11,59	12,78	11,24	12,02	3,55	1,22
	4	12,64	11,38	11,51	11,84	3,56	1,23
	5	12,24	11,40	11,24	11,53	3,52	1,20
	6	13,0	10,48	11,79	11,76	3,39	1,33
3	3	14,36	11,38	9,79	11,84	3,72	1,39
	4	15,05	11,24	10,89	12,39	3,92	1,59
	5	14,36	10,61	12,90	12,63	3,72	1,40
	6	12,60	10,27	13,18	12,02	3,58	1,52
4	3	14,65	12,07	9,78	12,17	3,78	1,45
	4	14,36	13,25	13,33	13,65	4,18	1,85
	5	12,99	10,40	12,84	12,08	3,68	1,36
	6	11,34	11,17	13,11	11,88	3,44	1,38
5	3	13,56	12,49	9,78	11,94	3,89	1,56
	4	14,93	11,10	13,60	13,21	4,08	1,75
	5	14,25	11,66	13,32	13,08	3,98	1,66
	6	12,03	10,96	9,78	10,92	3,29	1,23
6	3	12,60	11,80	13,60	12,60	3,90	1,57
	4	15,10	12,90	12,90	13,64	4,38	2,05
	5	14,93	11,38	13,05	13,12	3,77	1,45
	6	10,54	11,66	13,18	11,80	3,38	1,30
7	3	15,33	11,10	13,25	13,23	4,26	1,93
	4	14,65	12,15	13,18	13,32	4,13	1,80
	5	13,40	10,27	13,60	12,42	3,79	1,47
	6	11,23	10,69	13,74	11,88	3,40	1,34
8	3	15,62	13,33	13,87	14,27	4,17	1,84
	4	15,05	12,22	13,46	13,58	4,00	1,67
	5	15,27	12,07	13,74	13,70	3,77	1,45
	6	10,94	11,10	13,33	11,79	3,15	1,09

раўнанні з паасобным прымяненнем фосфарных і калійных угнаенняў істотна не адбылася на велічыні ўраджайнасці.

Умовы надвор'я па-рознаму ўплывалі на колькасць бялку ў зярнятах ячменю. У больш засушлівыя гады (1987) яго працэнт быў большы, а ў больш вільготныя — меншы. Па велічыні зярнят назіралася адваротная залежнасць. У сярэднім за тры гады ўнясенне азоту ў дозе 60 кг/га пры норме высявання 3 млн. шт. усходжых зярнят на 1 га павялічыла колькасць бялку на 2,21%. Унясенне азоту больш чым 60 кг/га, як і паасобнае ўнясенне перад сяўбой і ў падкормку ў фазе трубкавання, крыху павялічыла колькасць бялку, але нязначна (табл. 4).

Аналіз на колькасць асноўных элементаў жыўлення ў зерні і саломе і іх вынас на адзінку прадукцыі паказаў (табл. 5), што пры павелічэнні дозы азотнага ўгнаення павялічваўся агульны вынас азоту, аднак расліны ва ўмовах лёгкіх глеб не маглі акумуляваць азот з карысцю як для павелічэння ўраджайнасці, так і для атрымання бялку з 1 га. Найбольш поўнае выкарыстанне азоту адбывалася пры ўнясенні аптымальных доз азотных угнаенняў у межах 60—90 кг/га. Паасобнае ўнясенне 90—120 кг/га ў два прыёмы (перад сяўбой і ў падкормку ў фазе труб-

Таблиця 5. Уплыв азотных угнаенняў на колькасць і вынас асноўных элементаў жыўлення ўраджаем ячменю (сярэдняе за 1987—1989 гг.)

Вары- янт	Норма вы- сявания, млн. шт./га	Колькасць, %						Вынас на 1 т збож- жа з саломай, кг			Агульны вынас, кг
		зерне			салома			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
1	3	1,72	1,05	0,56	0,43	0,38	1,69	18,7	12,24	20,2	—
	4	1,76	1,06	0,60	0,44	0,37	1,65	18,7	12,0	18,0	—
	5	1,69	1,09	0,58	0,46	0,42	1,57	18,0	12,5	16,8	—
	6	1,72	1,07	0,61	0,49	0,39	1,61	19,5	12,9	20,6	—
2	3	1,94	1,10	0,56	0,60	0,37	1,65	25,0	14,2	26,2	56,0
	4	2,02	1,11	0,56	0,59	0,36	1,65	23,4	13,3	21,6	52,2
	5	2,04	1,08	0,58	0,52	0,40	1,58	2,22	13,0	18,9	46,1
	6	2,06	1,09	0,59	0,51	0,38	1,60	22,6	13,1	20,6	46,9
3	3	2,08	1,10	0,58	0,68	0,37	1,65	26,5	14,2	26,3	49,9
	4	2,17	1,11	0,56	0,68	0,40	1,66	26,3	13,8	23,5	51,4
	5	2,21	1,08	0,59	0,64	0,39	1,58	26,1	14,0	22,5	43,6
	6	2,11	1,17	0,55	0,64	0,38	1,63	23,6	13,3	18,4	38,0
4	3	2,13	1,09	0,58	0,52	0,39	1,67	25,7	14,8	29,1	34,4
	4	2,39	1,17	0,56	0,73	0,37	1,69	28,4	14,0	22,5	42,2
	5	2,12	1,12	0,59	0,71	0,42	1,58	27,8	15,2	26,2	40,3
	6	2,08	1,11	0,57	0,64	0,40	1,63	25,7	14,2	24,4	32,5
5	3	2,10	1,09	0,59	0,73	0,38	1,65	27,6	14,6	27,2	58,8
	4	2,32	1,14	0,58	0,66	0,38	1,68	27,7	14,1	24,0	53,4
	5	2,29	1,17	0,59	0,68	0,39	1,67	27,2	14,7	22,4	51,1
	6	1,92	1,18	0,58	0,62	0,37	1,63	23,3	14,4	22,7	37,0
6	3	2,22	1,18	0,59	0,89	0,40	1,64	31,2	15,3	28,0	50,0
	4	2,39	1,09	0,58	0,79	0,38	1,66	29,8	13,7	24,0	45,5
	5	2,30	1,13	0,64	0,82	0,39	1,68	29,7	14,8	24,4	35,9
	6	2,07	1,08	0,60	0,74	0,37	1,57	27,4	14,4	26,0	35,9
7	3	2,32	1,12	0,57	0,73	0,41	1,62	30,3	14,9	28,6	58,3
	4	2,34	1,13	0,60	0,71	0,39	1,58	28,1	13,9	23,9	56,5
	5	2,18	1,14	0,66	0,79	0,38	1,65	28,5	14,9	25,0	56,4
	6	2,08	1,16	0,62	0,67	0,38	1,69	26,0	14,6	24,5	42,8
8	3	2,50	1,19	0,61	0,78	0,39	1,59	33,0	15,8	30,1	50,5
	4	2,38	1,13	0,60	0,65	0,40	1,63	27,7	13,8	23,6	37,2
	5	2,40	1,14	0,66	0,64	0,37	1,58	29,8	15,8	28,1	37,7
	6	2,07	1,15	0,59	0,67	0,38	1,62	27,2	15,4	28,0	30,9

кавання) не павялічвала колькасці асноўных элементаў жыўлення ў зярнятах ячменю, іх вынас, а таксама каэфіцыент выкарыстання азоту.

Павелічэнне норм высявання (загустненне пасеваў) прыводзіла да зніжэння колькасці азоту і калію і іх вынасу на ўсіх варыянтах. Менш гэта датычыцца фосфару.

Вывады

1. На дзярнова-падзолістых супясчаных глебах ва ўмовах Палескай зоны пры вырошчванні ячменю Жодзінскі 5 пасля бульбы найбольш эканамічна апраўданай дозай азоту былі 60 кг/га пры ўнясенні ў адзін прыём у якасці асноўнага ўгнаення пры норме высявання 3 млн. шт/га усходжых зярнят. У параўнанні з кантролем ураджайнасць павялічылася на 9,4 ц/га, колькасць бялку — на 2,21% і збор бялку — на 1,22 ц/га. Павелічэнне доз азотных угнаенняў і іх раздзельнае ўнясенне перад сяўбой і ў падкормку ў фазе пачатку трубкавання не прыводзілі да павелічэння ўраджайнасці і збору бялку.

2. У варыянце з аптымальнай дозай угнаення (N₆₀P₈₀K₁₁₀) вынас N

на 1 т збожжа ячменю сорту Жодзінскі 5 з адпаведнай колькасцю са-
ломы склаў 25,0 кг/га, P_2O_5 — 14,2, K_2O — 26,2 кг/га.

Summary

In adaptation of Zhodinskji, 5 cv. burley, of great importance are its response fertilizers (especially nitrogenous), doses and dates of their application at different sowing rates against the background of plant protection activities.

Літаратура

1. А н и к с т Д. М. // Агрохимия. 1980. № 10. С. 12—18.
2. К у н ц е в и ч И. А. // Земледелие и растениеводство в БССР. Минск, 1984. № 28. С. 91—97.
3. К у к р е ш Н. П. и др. // Агрохимия. 1990. № 2. С. 54—60.