

*М. М. СЕМЯНЕНКА, Т. В. САНЬКО, І. М. БУЛГАКАВА*

## **АПТЫМІЗАЦЫЯ АЗОТНАГА ЖЫЎЛЕННЯ ЯЧМЕНЮ НА АСНОВЕ ДАНЫХ ГЛЕБАВАЙ ДЫАГНОСТЫКІ**

Для фарміравання ўраджаю на працягу вегетацыйнага перыяду расліны ячменю засвойваюць элементы жыўлення з дзвюх крыніц — глебы і ўнесеных угнаенняў. Звычайна лічыцца, што дзярнова-падзолістыя глебы бедныя на азот і роля гэтай крыніцы азоту нязначная. Таму пры вырошчванні збожжавых культур, у тым ліку і ячменю, па інтэнсіўных тэхналогіях прадугледжваецца ўнясенне павышаных дозаў азотных угнаенняў.

У выніку праведзеных мерапрыемстваў, накіраваных на павышэнне акультуранасці дзярнова-падзолістых глебаў рэспублікі, у апошнія гады адбылася значная дыферэнцыяцыя глебаў асобных палёў па колькасці

гумусу і даступнага раслінам азоту. Як паказваюць нашы даследаванні, нават у межах адной гаспадаркі колькасць у глебах асобных палёў і ўчасткаў патэнцыяльна засваяльных злучэнняў азоту ў караненаселеным слоі (0—40 см) вагаецца ў межах ад 80—100 да 200—250 кг/га і больш. У той жа час у даследаваннях з выкарыстаннем стабільнага ізатопу азоту  $^{15}\text{N}$  вызначана залежнасць: чым колькасць даступнага раслінае азоту ў глебе вышэйшая, а значыць, і засваенне яго раслінама большае, тым доля ўдзелу азоту ўгнаенняў у агульным вынесе гэтага элемента ўраджаем ніжэйшая. Калі на глебах з колькасцю даступнага раслінае азоту 80—100 кг/га доля ўдзелу азоту ўгнаенняў складае 70—80%, то на глебах акультураных — толькі 15—20%. Таму разліковыя дозы азотных угнаенняў на плануемы ўраджай неабходна карэктываваць па кожным рабочым участку з улікам даных глебавай азотнай дыягностыкі. Разліковыя ж дозы ўгнаенняў у шэрагу выпадкаў могуць атрымацца завышанымі. Прыводзіць гэта да палягання раслінаў, зніжэння эфектыўнасці ўжывання ўгнаенняў і сродкаў аховы раслінаў.

Для напрацоўкі нарматыўных даных, неабходных для карэктываўкі дозаў азотных угнаенняў, у 1986—1987 гг. мы праводзілі выпрабаванні ў палявых доследах у вучгасе імя Фрунзе Мінскага раёна, дзе вывучаўся ўплыў дозаў азотных угнаенняў на ўраджайнасць ячменю пры інтэнсіўнай тэхналогіі яго вырошчвання. Глеба дзярнова-падзолістая супескавая, з глыбіні 40 см падцілаецца звязным пяском. Аграхімічная характарыстыка глебы наступная: колькасць патэнцыяльна засваяльнага азоту ў слоі 0—40 см — 160 кг/га, гумус (паводле Цюрына) — 2,27%.

Фосфарныя і калійныя ўгнаенні ў форме дваінога суперфасфату і хлорыстага калію ўносілі агульным фонам пад перадапаяўную культывацыю. Частку фосфарных угнаенняў (Рс 30) унеслі ў радкі пры сяўбе. Азотныя ўгнаенні (аміячная салетра) уносілі па схеме доследу (табл. 1).

Уліковая плошча дзялянак — 44,7 м<sup>2</sup>, паўтаральнасць доследу чатырохразовая, норма высеву насення — 4,5 млн усходжых зярнят на гектар. Апрацоўку глебы і догляд за пасевамі праводзілі згодна з агратэхнічнымі правіламі для ўмоў Мінскай вобласці з улікам патрабаванняў інтэнсіўных тэхналогій. Матэматычную апрацоўку атрыманых вынікаў праводзілі пры дапамозе ЭВМ метадам дысперсійнага аналізу.

Гады правядзення доследаў адрозніваліся па ўмовах надвор'я. 1986 год быў сухім і смякотным. За вегетацыйны перыяд ячменю ападкаў выпала 72% ад сярэдняй шматгадовай нормы (196 супраць 276 мм), сума сярэдніх тэмператур (170 °С) вышэй за сярэднюю шматгадовую норму. 1987 год характарызаваўся дажджлівым і халаднаватым надвор'ем. За вегетацыйны перыяд выпала 318 мм ападкаў, што складае 111% сярэднешматгадовай нормы. Дажджы найбольшай інтэнсіўнасці выпадалі ў чэрвені і ліпені, г. зн. у фазы кушчэння, трубкавання і каласавання ячменю. Сума дадатных тэмператур ніжэйшая за сярэднюю шматгадовую на 8 °С.

Мінеральныя азотныя ўгнаенні, якія ўносіліся пад ячмень, зрабілі

Табліца 1. Дынаміка колькасці азоту ў раслінах ячменю (сярэдняе за 2 гады)

Варыянт доследу	N, %					Спажыванне N, кг/га			
	кушчэнне	трубкаванне	каласаванне	поўная спеласць		кушчэнне	трубкаванне	каласаванне	поўная спеласць
				зерне	салома				
1. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> — фон	4,98	1,74	1,06	1,69	0,36	22	52	81	87
2. Фон+N <sub>60</sub>	5,77	2,58	1,31	1,88	0,35	36	177	158	142
3. Фон+N <sub>90</sub>	5,97	3,05	1,63	1,91	0,50	36	223	187	166
4. Фон+N <sub>120</sub>	5,79	2,89	2,08	1,92	0,49	35	238	227	183
НІР <sub>05</sub>	0,23	0,16	0,22	0,13	0,09				

Табліца 2. Уплыў азотных угнаенняў на ўраджай і якасць ячменю

Варыянт доследу	Ураджай зерня, ц/га			Прыбыўка ураджаю, ц/га	Акупнасць 1 кг азоту, кг зерня	Маса 1000 зярнят, г	Бялок, %	Палегласць, %
	1986 г.	1987 г.	сярэдняе за 2 гады					
1. P <sub>90</sub> K <sub>120</sub> — фон	36,2	43,4	39,8	—	—	53,4	9,65	0
2. Ф <sub>он</sub> +N <sub>60</sub>	55,0	57,7	56,3	16,5	27,5	53,4	10,38	6
3. Ф <sub>он</sub> +N <sub>90</sub>	59,5	59,7	59,6	19,8	22,0	51,6	11,25	13
4. Ф <sub>он</sub> +N <sub>120</sub>	63,5	67,8	65,6	25,8	21,5	51,8	11,02	42
Н <sub>IP</sub> <sub>05</sub>	2,8	4,6	3,7			1,5	0,91	

істотны ўплыў на пажыўны рэжым глебы і ўзровень каранёвага жыўлення раслінаў. На варыянтах, дзе павялічваліся дозы ўгнаенняў, колькасць засваяльнага азоту ў слоі глебы 0—40 см узрасла ў фазу ўсходаў ячменю са 159 да 214, 252 і 261 кг/га, у фазу кушчэння — са 154 да 205, 241 і 191 кг/га. Канцэнтрацыя азоту ў раслінах у фазу кушчэння ўзрасла з 4,98 да 5,97%, у час трубкавання — з 1,74 да 3,05 і ў перыяд каласавання — з 1,06 да 2,08%. Спелае зерне мела ў сабе на варыянтах без унясення азотнага ўгнаення 1,69% азоту, а з яго ўнясеннем — 1,88—1,92%, саломы — адпаведна 0,36 і 0,35—0,50% (табл. 1). Засваенне азоту пасевамі ячменю адбывалася на працягу ўсёй вегетацыі аж да поўнай спеласці. Большая яго частка паступала ў надземныя органы ў перыяд кушчэння—каласавання, калі ў раслінах назапшвалася да 60—70% агульнай колькасці азоту.

За кошт глебавых запасаў расліны ячменю засвойвалі ў час поўнай спеласці 87 кг/га азоту. Азотныя ўгнаенні павысілі засваенне гэтага элемента жыўлення ўраджаем да 142—183 кг/га (табл. 1).

Азотныя ўгнаенні рабілі высокае дзеянне на велічыню ўраджаю ячменю (табл. 2). Максімальная ўраджайнасць зерня залежала ад азотных угнаенняў, дзеянне якіх было прамапрапарцыянальным:  $Y = 8,55 + 0,21x$ , дзе  $Y$  — ураджайнасць, ц/га;  $x$  — доза азоту,  $r = 0,99$ . Пры ўнясенні 60—120 кг/га азоту ўраджайнасць зерня ўзрасла з 39,8 (на кантролі) да 56,3—65,6 ц/га (на 46—64%). Самы высокі ўраджай зерня атрыманы ад дозы N<sub>120</sub>. Такі рост ураджайнасці ад дозы азоту абумоўлены, відаць, не толькі дзеяннем угнаенняў, але і паслядзейнем азоту папярэдніка ячменю (бульба), а таксама ўтварэннем «экстра»-азоту пад уплывам азотных угнаенняў. Гэта пацвярджаецца вялікай колькасцю засваяльнага азоту ў слоі 0—40 см у варыянтах з унясеннем угнаенняў, якая складае ў фазу кушчэння ячменю па дозах 60, 90 і 120 кг/га адпаведна 205, 241 і 291 кг/га пры колькасці ў варыянтах без азотных угнаенняў 154 кг/га. Адразу пасля ўборкі ячменю гэтая колькасць была невялікай і прыкладна аднолькавай: адпаведна 154, 155, 159 і 146 кг/га.

Азотныя ўгнаенні паляпшалі таксама і якасць зерня. Дзеянне іх на колькасць бялку насіла затухальны характар. Колькасць бялку ўзрасла з 9,65% у кантролі да 10,38—11,25%. Аптымальнай была доза N<sub>90</sub>, бялковасць па якой павялічвалася да 11,25%. Доза азоту N<sub>120</sub> не толькі не прыводзіла да далейшага росту бялковасці зерня, але праяўлялася тэндэнцыя да яе зніжэння (табл. 2).

Вызначаны колькасныя сувязі ўраджайнасці ячменю, колькасці бялку ў зерні з дозамі азоту, з запасамі засваяльнага азоту ў глебе ў фазах усходаў, кушчэння, трубкавання і колькасцю агульнага азоту ў раслінах у гэтых фазы. Выяўлена цесная сувязь колькасці агульнага азоту ў раслінах з запасамі засваяльнага азоту ў глебе і запасаў засваяльнага азоту ў глебе з дозамі азоту. Напрыклад, сувязь ураджаю з запасамі засваяльнага азоту ў глебе (слой 0—40 см) на пачатак вегетацыі раслін

Табліца 3. Дозы азотных угнаенняў для асноўнага ўнясення пад ячмень

Забяспечанасць глебаў N <sub>засв</sub> , кг/га	Доза азоту пры плануемым ураджай зерня, ц/га			
	40	50	55	60
120	30	60	90	130
121—150	—	30	60	100
151—180	—	—	30	70

апісваецца ўраўненнем рэгрэсіі:  $Y = -13,0962 + 0,445x - 0,0006x^2$ ,  $r = 0,987$ . А сувязь вынасу азоту ўраджаем з запасамі азоту ў глебе:  $Y = -85,3673 + 1,3798x - 0,0014x^2$  пры  $r = 0,997$ , дзе  $x$  — запасы засваяльнага азоту ў глебе, кг/га.

Аналіз атрыманых даных дазваляе выявіць параметры дыягностыкі ўмоў азотнага жыўлення ячменю дастасавальна да пэўных узроўняў ураджайнасці.

З вызначаных залежнасцяў вынікае, што ўраджайнасць зерня ячменю на ўзроўні 55—60 ц/га з колькасцю бялку 11,10—11,25% фарміравалася пры запасах засваяльнага азоту ў слоі глебы 0—40 см у фазу кушчэння 235—245 кг/га. Колькасць агульнага азоту ў раслінах складала ў фазу кушчэння 5,6—6,2%, трубкавання — 2,23—3,92 і каласавання — 1,47—1,88%. Такі ўзровень азотнага жыўлення ствараўся пры ўнясенні 90 кг/га азоту ўгнаення.

Выкарыстоўваючы сярэднія велічыні вынасу азоту, атрыманых ў доследзе, вызначаны ўзроўні аптымальнай колькасці N<sub>засв</sub> у глебе (слой 0—40 см), якія забяспечваюць фарміраванне плануемага ўраджаю ячменю:

Плануемы ўраджай, ц/га	40	50	55	60
Аптымальная колькасць засваяльнага азоту ў глебе, кг/га	147	177	206	247

На падставе гэтых даных вызначаны аптымальныя дозы ўгнаенняў у асноўнае ўнясенне пад ячмень (табл. 3) пры розных узроўнях ураджаю.

На вытворчых пасевах колькасць даступнага раслінам азоту ў слоі глебы 0—40 см вагаецца часцей за ўсё ў межах 100—250 кг/га. Выкладзеныя ў артыкуле даныя даследаванняў відавочна паказваюць, што аптымальныя экалагічна бяспечныя дозы азотных угнаенняў па кожным канкрэтным полі будуць значна адрознівацца ад усярэдненых разліковых. Таму дозы азотных угнаенняў на плануемы ўраджай павінны карэціравацца з улікам даных глебай азотнай дыягностыкі.

Кантроль за рэжымам азотнага жыўлення раслінаў ячменю на працягу вегетацыі ажыццяўляецца па даных расліннай дыягностыкі.

### Summary

The optimum rates of nitrogen fertilizers for basal dressing under barley with different yield levels are found. The substantiation of using correction of calculated fertilizer nitrogen rates for a particular field considering the available nitrogen supply is presented.

### Літаратура

1. Афанасьев Р. А. // Химизация сельского хозяйства. 1991. № 10. С. 26—29.
2. Болдырев Н. К. // Химизация сельского хозяйства. 1991. № 11. С. 27—30.
3. Семеновко Н. Н., Денисова А. З., Корзун А. Г. Методические указания по проведению комплексной почвенно-растительной диагностики азотного питания зерновых культур в БССР. Мн., 1988.