

I. П. ТАРАНЕЎСКІ

## ПЕРАЗІМОЎКА І НАСЕННЯ ПРАДУКЦЫЙНАСЦЬ АЗІМАГА РАПСУ І СВІРЭПКІ У ЗАЛЕЖНАСЦІ АД ПАПЯРЭДНІКАЎ І ўЗРОЎНЮ АЗОТНАГА ЖЫЎЛЕННЯ

Паспяховаму вырошчванню азімых крыжакветных культур, асабліва азімага рапсу, ва ўмовах нашай рэспублікі садзейнічае забеспячэнне гарантаванай яго перазімоўкі [1]. Разам з іншымі фактарамі (зімаўстойлівия сарты, рэльеф і ўрадлівасць участкаў, падрыхтоўка глебы, тэрміны, нормы і спосабы сяўбы) вельмі важнае значэнне мае ўзоровень жыўлення раслін рапсу перад адыходам на зіму. Асабліва патрабавальны азімы рапс да азотнага жыўлення (на фарміраванне 10 ц насення гэтай культуры расходуецца 50—62 кг азоту) [2].

Для забеспячэння гарантаванай перазімоўкі рапсу неабходна стварыць увосень такі фон жыўлення, каб да моманту адыходу на зіму расліны добра развіліся, мелі пяць-шэсць сапраўдных лістоў, таўшчыню каранёвай шыяйкі не менш чым 5 мм, а пункт росту знаходзіўся б не вышэй за 3 см ад паверхні глебы [1, 3]. Дасягаецца гэта перш за ёсё за кошт унясення аптымальнай стартавай дозы азоту перад сяўбой рапсу [2].

У 1987—1990 гг. на экспериментальнай базе «Жодзіна» праводзілі палявыя доследы з мэтай вызначэння неабходнасці прымянення азотнага ўгнаення і дозы яго ўнясення да сяўбы рапсу і свірэпкі ў залежнасці ад папярэднікаў. Глеба доследнага участка дзярнова-падзолістая, лёгкасуглінкавая, падсцілаецца рыхлым пяском. Папярэднікі крыжакветных культур: яравы ячмень на збожжа і аднагадовыя травы (вікарогоха-аўсяная сумесі) на зялёную масу. Ячмень высывалі па ўгноенай гноем (да 60 т/га) і мінеральнымі ўгнаеннямі бульбе, а пад аднагадовыя травы, акрамя поўнага мінеральнага ўгнаення, таксама ўносілі гной (20—30 т/га). Поўныя схемы доследаў прадстаўлены ў табл. 3 і 4.

У доследах выкарыстоўвалі азімы рапс сорту Краснадарскі 3 (ВЭМ) у 1988 і 1989 гг. і Атрадненскі ў 1990 г., азімую свірэпку сорту Горліца (1988—1990 гг.). Тэрмін сяўбы крыжакветных — 10 жніўня, норма высе-

Таблица 1. Стан пасеву азімата рапсу перад адыходам на зіму і перазімдік яго ў залежности ад папярәндікай і дозы үннесенага перад сяўбай азотнага үннесення (весень 1987—1989 гг.)

Варыант доследу	Колькасць раслін, шт/м <sup>2</sup>	Вышыня раслін, см	Колькасць спа- радных лістоў на расліне, шт.	Пасля ячменю		Маса адной расліны, г	Колькасць сухога рэзьба, %	Перазімдік раслін, %
				Вышыня раз- машчэння пункту росту, см	Таўшчыня карнёй шынкі, мм			
P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> S <sub>30</sub> (да сяўбы) — фон	111 (125—102) 114 (135—102)	21 (10—26) 29 (19—36)	4 (3—5) 4 (4—5)	2,3 (1,0—3,5) 3,5 (1,5—5,4)	4 (2—6) 5 (3—6)	10,8 (2,1—11,6) 13,4 (5,7—18,5)	21,0 (25,1—15,8) 18,1 (20,3—15,2)	87 (90—81) 82 (88—71)
Фон+N <sub>20</sub> да сяўбы	114 (122—102)	37 (21—50)	5 (5—5)	5,1 (1,7—8,0)	6 (4—7)	22,3 (7,1—32,0)	15,8 (19,8—13,6)	59 (83—35)
Фон+N <sub>60</sub> да сяўбы								
<i>Пасля аднагадовых траў</i>								
P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> S <sub>30</sub> да сяўбы — фон	100 (106—89)	27 (20—31)	5 (4—5)	2,8 (1,5—3,8)	5 (4—6)	11,7 (8,8—14,9)	19,0 (21,0—15,6)	92 (99—88)
Фон+N <sub>20</sub> да сяўбы	113 (119—100)	34 (26—38)	5 (4—5)	3,5 (1,8—5,4)	5 (4—7)	19,0 (12,0—22,9)	17,0 (18,6—15,4)	77 (85—61)
Фон+N <sub>60</sub> да сяўбы	108 (112—106)	43 (28—52)	5 (5—5)	5,8 (2,0—8,8)	6 (4—7)	31,9 (15,3—44,6)	15,6 (18,1—12,6)	56 (78—44)

З аўтага. Тут і ў табл. 2—4 у дужках указаны ваганні паказчыкаў па гадах.

Таблица 2. Стан пасевай азімай сүрәткі перед альходам на зіму і перазімдік яе ў залежносці ад папярәндікай і дозы ўнеснега перед сяўбай азотнага ўгнаення (весень 1987—1989 гг.)

Варыант доследу	Колькасць раслін, шт./м <sup>2</sup>	Вышыня раслін, см	Колькасць са-праздных листоў на расліне, шт.	Вышыня раз-мішчання пункта росту, см	Таўшчыня каранёй шылкі, мм	Маса адной расліны, г	Колькасць сухога рэчыва, %	Перазімдка раслін, %
P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> S <sub>30</sub> да сяўбы — фон	174 (125—218)	19 (9—28)	4 (4—5)	0,8 (0,4—1,1)	5 (4—5)	(2,0—6,1) 6	27,9 (38,6—16,4)	89 (98—73)
Фон+N <sub>20</sub> да сяўбы	181 (135—231)	28 (20—33)	5 (5—6)	0,8 (0,6—1,1)	6 (4—8)	9,7 (5,3—14,7)	22,7 (29,1—15,4)	85 (98—70)
Фон+N <sub>60</sub> да сяўбы	163 (92—224)	33 (23—41)	5 (5—6)	1,1 (0,6—1,4)	7 (4—9)	14,1 (7,1—18,3)	21,3 (26,8—14,8)	78 (85—70)
Пасад аднасадовыя трай								
P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> S <sub>30</sub> да сяўбы — фон	154 (109—208)	20 (19—22)	5 (4—5)	0,8 (0,5—1,0)	6 (5—7)	6,2 (5,0—6,9)	27,1 (33,8—18,1)	93 (100—81)
Фон+N <sub>20</sub> да сяўбы	153 (119—188)	27 (25—28)	5 (5—5)	1,0 (0,6—1,4)	7 (5—8)	11,1 (7,5—14,2)	21,2 (23,6—16,4)	91 (97—81)
Фон+N <sub>60</sub> да сяўбы	157 (106—201)	38 (29—45)	5 (5—6)	1,1 (0,6—1,5)	7 (5—8)	17,6 (10,0—22,8)	18,0 (21,1—14,4)	71 (80—69)

ву рапсу — 110—130 шт. усходжага насењня на 1 м<sup>2</sup> (5—6 кг/га), свірэп-кі — 160—200 шт. усходжага насењня на 1 м<sup>2</sup> (4—5 кг/га).

Аналіз стану пасеваў азімых рапсу і свірэпкі перад адыхадам на зіму (табл. 1, 2) паказаў пэўную розніцу ў росце і развіції гэтых культур у залежнасці ад папярэднікаў і дозы ўнесенага да сяўбы азотнага ўгнаення.

На фосфарна-калійна-серным фоне лепш раслі і развіваліся расліны азімых крыжакветных культур пасля аднагадовых траў, якія з'яўляюцца для іх больш падыходзячым папярэднікам, чым ячмень. Асабліва добра гэта прыкметна на азімым рапсе — культуры, больш патрабавальнай да ўмоў вырошчвання, чым азімая свірэпка. Усе паказчыкі, якія характарызуюць стан пасеваў азімага рапсу, на дзялянках без дапасяўнога ўнясення азоту пасля аднагадовых траў былі лепшымі, чым пасля ячменю (за выключэннем колькасці сухога рэчыва) (табл. 1).

Унясенне азотнага ўгнаення ў дозе 20 і 60 кг/га азоту да сяўбы крыжакветных культур па абодвух папярэдніках павялічвала вышыню раслін (азімага рапсу ў сярэднім на 8—16 см пасля ячменю і на 7—16 см пасля аднагадовых траў, азімай свірэпкі — адпаведна на 9—14 і 7—18 см) і масу адной расліны (азімага рапсу на 2,6—11,5 г пасля ячменю і на 7,3—20,2 г пасля аднагадовых траў, азімай свірэпкі на 5,2—9,6 і 4,9—11,4 г). Азотны ўгнаенні павялічвалі і іншыя паказчыкі, асабліва ў азімага рапсу (колькасць лістоў на 1—2, вышыню размяшчэння пункта росту на 0,7—3,0 см і таўшчыню каранёвай шыйкі на 1—2 мм) пры адначасовым значным паніжэнні колькасці сухога рэчыва ў раслінах азімага рапсу (на 2,9—5,2% пасля ячменю і 2,0—3,4% пасля аднагадовых траў).

Увогуле аптымальны або блізкі да аптымальных паказчыкаў стан пасеваў у азімага рапсу па абодвух папярэдніках быў у варыянтах без унясення азоту да сяўбы або пры ўнясенні мінімальнай яго дозы (20 кг/га). На гэтых варыянтах забяспечвалася добрая або здавальняючая перазімоўка раслін азімага рапсу (87 і 82% пасля ячменю, 92 і 77% пасля аднагадовых траў з ваганнямі па гадах даследаванняў ад 90 да 71 і ад 99 да 61% адпаведна).

Перадпасяўнэ ўнясенне павышанаі колькасці азоту (60 кг/га), як правіла, прыводзіла да пераастання пасеваў (сярэдняя вышыня размяшчэння пункта росту перавышала 5 см, а ў гады з працяглай цёплай восенню, як, напрыклад, у 1989 г., дасягала 8 см і больш), што значна (у сярэднім на 28% пасля ячменю і на 36% пасля аднагадовых траў) паніжала перазімоўку раслін, якая ў сярэднім за тры гады складала 59% пасля ячменю і 56% пасля аднагадовых траў з ваганнямі па гадах ад 83 да 35 і ад 78 да 44% адпаведна.

Стан пасеваў азімай свірэпкі па асноўных паказчыках (колькасць лістоў, вышыня размяшчэння пункта росту і таўшчыня каранёвай шыйкі) у варыянтах без азоту і з рознымі дозамі яго ( $N_{20}$  і  $N_{60}$ ) не перавышаў аптымальнага ўзроўню, што перш за ёсё звязана з марфалагічнымі асаблівасцямі гэтай культуры і, у прыватнасці, з вельмі нізкім размяшчэннем пункта росту нават пры перадпасяўнём унясенні высокіх доз азоту ( $N_{60}$ ) — 1,1 см у сярэднім з ваганнямі па гадах ад 0,6 да 1,5 см. Тому і перазімоўка раслін азімай свірэпкі па абодвух папярэдніках менш залежала ад перадпасяўнога ўнясення азотных угнаенняў і склада 89—78% пасля ячменю і 93—74% пасля аднагадовых траў з ваганнямі па гадах ад 98 да 70 і ад 100 да 69% адпаведна.

Дозы і тэрміны ўнясення азотных угнаенняў па-разнаму ўпłyвали і на ўраджайнасць насењня азімых рапсу і свірэпкі ў залежнасці ад папярэднікаў (табл. 3, 4).

Пры сяўбе азімага рапсу пасля ячменю (здравльячага папярэдніка) аптымальнай ва ўмовах доследу аказалася доза азоту 160 кг/га, унесеная дробна ( $N_{40}$  да сяўбы,  $N_{80}$  вясной у падкормку,  $N_{40}$  у фазе бутанізацыі). Гэта доза забяспечыла пароўнальную нармальную перазімоўку

Таблица 3. Дзеянне розных доз і тэрмінаў унясення азотнага ўгнаення на ўраджайнасць насення азімага рапсу ў залежнасці ад папярэднікаў (э/б «Жодзіна», 1988—1990 гг.)

Варыант доследу	Пасля ячменю			Пасля аднагадовых траў		
	перазмоўка, %	ураджайнасць насення, ц/га	прыбаўка, ц/га	перазмоўка, %	ураджайнасць насення, ц/га	прыбаўка, ц/га
P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> S <sub>30</sub> да сяўбы — фон	87 (90—81)	19,2 (8,6—26,2)	—	92 (99—88)	23,6 (18,0—28,3)	—
Фон+N <sub>80</sub> (N <sub>0</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>0</sub> у фазу бутанізацыі)	87 (90—80)	29,0 (18,2—34,5)	9,8 (9,0—11,5)	81 (98—87)	31,2 (24,0—35,2)	7,6 (6,0—10,8)
Фон+N <sub>120</sub> (N <sub>20</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>20</sub> у фазу бутанізацыі)	82 (87—71)	31,9 (21,8—38,0)	12,7 (9,8—15,1)	77 (85—61)	32,7 (24,2—37,7)	9,1 (6,2—13,3)
Фон+N <sub>160</sub> (N <sub>40</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>40</sub> у фазу бутанізацыі)	72 (85—56)	33,5 (24,8—38,5)	14,3 (10,9—16,1)	68 (81—54)	33,6 (25,2—38,2)	10,0 (7,2—13,8)
Фон+N <sub>200</sub> (N <sub>60</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>60</sub> у фазу бутанізацыі)	59 (83—35)	34,5 (27,4—38,6)	15,3 (11,5—18,8)	56 (78—44)	33,9 (26,0—38,2)	10,3 (8,0—13,8)
NIP <sub>05</sub> , ц/га			1,6 (1,8—3,2)			1,2 (2,0—2,2)

Таблица 4. Дзеянне розных доз і тэрмінаў унясення азотнага ўгнаення на ўраджайнасць насення азімага свірепкі ў залежнасці ад папярэднікаў (э/б «Жодзіна», 1988—1990 гг.)

Варыант доследу	Пасля ячменю			Пасля аднагадовых траў		
	перазмоўка, %	ураджайнасць насення, ц/га	прыбаўка, ц/га	перазмоўка, %	ураджайнасць насення, ц/га	прыбаўка, ц/га
P <sub>120</sub> K <sub>160</sub> S <sub>30</sub> да сяўбы — фон	93 (99—82)	21,0 (13,4—28,4)	—	89 (98—73)	20,4 (15,6—25,0)	—
Фон+N <sub>80</sub> (N <sub>0</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>0</sub> у фазу бутанізацыі)	93 (98—83)	28,2 (21,4—32,4)	7,2 (9,5—4,0)	88 (97—74)	26,5 (21,2—32,0)	6,1 (5,5—7,0)
Фон+N <sub>120</sub> (N <sub>20</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>20</sub> у фазу бутанізацыі)	91 (96—81)	28,3 (21,2—33,2)	7,3 (9,3—4,8)	85 (96—72)	27,0 (21,2—32,1)	6,6 (5,6—7,3)
Фон+N <sub>160</sub> (N <sub>40</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>40</sub> у фазу бутанізацыі)	83 (87—80)	27,4 (19,7—32,5)	6,4 (8,8—4,1)	82 (90—72)	27,3 (21,0—32,1)	6,9 (5,4—8,2)
Фон+N <sub>200</sub> (N <sub>60</sub> да сяўбы, N <sub>80</sub> вясной, N <sub>60</sub> у фазу бутанізацыі)	74 (80—69)	27,1 (19,6—32,5)	6,1 (8,0—4,1)	78 (85—70)	27,3 (20,7—32,2)	6,9 (5,1—8,3)
NIP <sub>05</sub> , ц/га			1,1 (1,4—2,2)			1,3 (2,0—2,6)

раслін (да 72% з ваганнямі ад 85 да 56%) і даволі високую ўраджайнасць насення (у сярэднім 33,5 ц/га з ваганнямі ад 24,8 да 38,5 ц/га). Прыбаўка ўраджаю насення ад 160 кг азоту складаўа ў сярэднім 14,3 ц/га пры акупнасці 1 кг азоту 9 кг насення (табл. 3).

Пры размяшчэнні азімага рапсу пасля аднагадовых траў (добрага папярэдніка) аптымальныя дозы азоту 120 кг/га (20 кг да сяўбы, 80 кг вясной і 20 кг у фазу бутанізацыі), дзе перазімавала 77% (ад 85 да 61% раслін), сярэдняя ўраджайнасць насення складаўа 32,7 ц/га (ад 24,2 да 37,7 ц/га), а прыбаўка ўраджаю ў сярэднім складаўа 9,1 ц/га пры акупнасці 1 кг азоту каля 7,6 кг насення.

Больш високія дозы азоту ( $N_{200}$  пасля ячменю,  $N_{160}$  і  $N_{200}$  пасля аднагадовых траў, калі перад сяўбой рапсу ўносілі адпаведна  $N_{60}$ ,  $N_{40}$  і  $N_{60}$ ), прыкметна паніжаючы перазімоўку раслін, нязначна (у сярэднім толькі на 1,0, 0,9 і 0,3 ц/га) павышалі ўраджайнасць насення рапсу. Увогуле эфекты ўнасць азотных угнаенняў, унесеных пад азімы рапс, была больш високай пасля ячменю (прыбаўкі ўраджаю насення ў залежнасці ад дозы азоту ў гэтым выпадку былі на 2,2, 3,6 і 5,0 ц/га вышэйшыя, чым пасля аднагадовых траў).

Для азімай свірэпкі (табл. 4) аптымальныя дозай азоту пры сяўбе як пасля ячменю, так і пасля аднагадовых траў аказалася доза 80 кг/га ( $N_{80}$  вясной у падкормку), якая дала магчымасць атрымання ў сярэднім за трох гадоў ўраджайнасць насення 28,2 і 26,5 ц/га адпаведна. Прыбаўкі ўраджаю пры гэтым складалі 7,2 і 6,1 ц/га, а акупнасць 1 кг азоту — 9,0 і 7,6 кг насення. Павелічэнне дозы азоту да 120, 160 і 200 кг/га, калі перад сяўбой свірэпкі ўносілі 20, 40 і 60 кг/га, нязначна пагаршаючы перазімоўку раслін, заканамерна паніжалася ўраджайнасць насення (пасля ячменю) або мала змяняла гэты паказчык (пасля аднагадовых траў). Розніца ў эфекты ўнасці азотнага угнаення ў залежнасці ад папярэдніка на азімай свірэпцы была менш істотнай, чым на азімым рапсе, г. зн. азімая свірэпка менш рэагавала на від папярэдніка.

## Вывады

1. Для забеспечэння гарантаванай перазімоўкі раслін і атрымання дастаткова високай ураджайнасці насення азімага рапсу пры размяшчэнні яго пасля ячменю перад сяўбой рапсу, акрамя фосфарна-калійных угнаенняў, неабходна ўносіць 20—40 кг азоту з агульнай аптымальнай дозы гэтага угнаення, роўнай 160 кг/га.

2. У выпадку сяўбы азімага рапсу пасля аднагадовых траў (віка-гара-роха-аўса) аптымальныя дозай азоту з'яўляюцца 120 кг/га, з якіх 20 кг/га можна ўносіць перад сяўбой рапсу.

3. Азімая свірэпка, як правіла, не мае патрэбы ў перадпасяўным ўнясенні азоту як пры размяшчэнні яе пасля аднагадовых траў, так і пасля ячменю (аптымальныя дозай па абодвух папярэдніках была доза ў 80 кг/га, унесеная ў адзін тэрмін — вясной у пачатку вегетацыі раслін).

## Summary

The studies were carried out on dernopodzolic light loamy soil to investigate if it is necessary to apply nitrogenous fertilizer and to determine its rate of application before sowing the rape and bird rape depending on the precursor.

## Літаратура

1. Рапс на корм и семена. Минск, 1988.
2. Маковский Норберт. Опыт возделывания озимого рапса. Минск, 1988.
3. Милащенко Н. З., Абрамов В. Ф. Технология выращивания и использования рапса и сурепицы. М., 1989.