

(19)



(10) **LT 4013 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4013**

(51) Int. Cl.⁵: **A01N 37/06**

(21) Paraiškos numeris: **IP2049**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 10 04**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 05 27**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 08 26**

(72) Išradėjas:

Romualdas Baltrušis, LT
Zigmuntas Jonas Beresnevičius, LT
Galina Machtejeva, LT
Vytautas Mickevičius, LT
Vidmantas Spruogis, LT
Vladas Čaikauskas, LT
Elena Jakienė, LT

(73) Patent savininkas:

Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 3006 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Augimo reguliatorius

(57) Referatas:

Išradimas yra priskiriamas žemės ūkio sričiai ir liečia augalų augimo reguliatorius.

Šiame išradime akrilo rūgšties natrio druską siūloma naudoti pašarinių ir cukrinių runkelių bei ožiarūčio augimo reguliatoriumi (stimuliatoriumi), kuris padidina žemės ūkio kultūrų derlių bei cukraus kiekį cukriniuose runkeluose.

Išradimas priskiriamas žemės ūkio sričiai - tai augalų augimo reguliatorius, kuris gali būti panaudotas žemės ūkio kultūrų derliui padidinti bei geresnei derliaus kokybei gauti.

Žinoma daug cheminių medžiagų, kurios naudojamos augalų augimui reguliuoti: heteroauksinai, gibberalinai, chlorfenoksiacto rūgšties druskos, chlorcholinchloridas /žr. Краткий справочник химика. М-Л.: Химия, 1964/, preparatas 2,4-D /žr. Кострыкин В.М. Урожайность и качество корнеплодов кормовой свеклы при использовании физиологически активных соединений в условиях нечерноземной зоны. Авт. дисс. к.с/х.н. - М., 1979, Лузин Л.Б. Применение физиологически активных соединений при возделывании кормовой свеклы в условиях орошения. Авт. дисс. к.с/х.н. - М., 1982/. Alkilfosfoninės rūgšties dariniai /žr. VFR paraišką Nr. 3200486, TPK AOIN 57/20, 1982/, imidazolkarboksirūgštys bei jų dariniai /žr. VFR paraišką Nr. 2732531, TPK CO7D 233/90, AOIN 57/00, 1977/, fenoksialkaninių rūgščių dariniai /žr. VFR paraišką Nr. 3034845, TPK AOIN 43/74, 1980/ naudojami runkelių augimo stimulatoriais. N-(4-Chinolil)-asparagino rūgšties dinatrio druska yra cukrinių runkelių augimo reguliatorius /žr. TSRS aut.liūd. Nr. 1197166, TPK AOIN 37/30, 43/42, 1985/, tačiau jos sintezei naudojama brangi žaliava. Kainos atžvilgiu labiau prieinamos yra N-(2-piridil)-β-alanino /žr. TSRS aut.liūd. Nr. 1557696, TPK AOIN 37/44, 43/40, 1989/ bei 3-(3-benzoksazonil)propano rūgšties druskos /žr. TSRS aut.liūd. Nr. 1506632, TPK AOIN

43/76, 1989/.

Žemės ūkyje dabar yra leista naudoti augimo regulatoriais dimetilsulfoksida bei gintaro rūgštį (prototipas) /žr. Казакова В.Н., Устюгов В.М. Регуляторы роста для интенсивных технологий // Химия в сельском хозяйстве. Т 25, № 10, 1987.с. 31-33/. Sėklų mirkymas prieš sėją gintaro rūgšties tirpale (artimiausias siūlomo augimo regulatoriaus analogas-prototipas) stimuliuoja cukrinių runkelių augimą ir padidina jų derlių.

Aukščiau minėtų žemės ūkio kultūrų augimo regulatorių trūkumai - aukšta savikaina arba nepakankamas aktyvumas.

Šio išradimo tikslas - išplėsti lengvai sintetinamų ir pigių augimo regulatorių asortimentą, padidinti pašarinių ir cukrinių runkelių bei ožiarūčio derlių.

Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad, auginant pašarinius ir cukrinius runkelius bei ožiarūtį, augimo regulatoriumi panaudojama akrilo rūgšties natrio druska (ARND). Šis junginys lengvai sintetinamas iš pigios ir lengvai gaunamos žaliavos - akrilo rūgšties.

Akrilo rūgštis naudojama organinių junginių ir polimerų sintezei.

Išradimas iliustruojamas šiais pavyzdžiais.

1 Pavyzdys. Pašarinių runkelių "Ekendorfo geltonieji" sėklos, užpylus jas 0,5 g/l koncentracijos akrilo rūgšties natrio druskos (ARND) tirpalu, išlaikomos 24 val. užrištuose polietileniniuose maišuose, periodiškai juos supurtant. Vienam kg sėklų naudojamas 1 l tirpalo. Po viltgymo sėklos išdžiovinamos iki reikiamos kondicijos ir laikomos popieriniuose maišuose. Sėjamos įprastu būdu.

Bandyminių laukelių matmenys 1988 m.: 23 x 0,9 m, plotas 20,7 m². Įskaitinio laukelio matmenys: 20 x 0,9 m, plotas 18 m². Bandyminių laukelių matmenys 1989-1990 m.: 25 x 0,9 m, plotas 22,5 m². Įskaitinio laukelio matmenys: 22,5 x 0,9 m, plotas 20,2 m². Laukelių kartotinumas 4. Laukeliai išdėstyti atsitiktinumo principu.

2 Pavyzdys. Skiriasi nuo 1 pavyzdžio tuo, kad pašarnių runkelių sėklos 24 val. vilgomos distiliuotu vandeniu (kontrolė).

3 Pavyzdys. Skiriasi nuo 1 pavyzdžio tuo, kad naudojamos cukrinių runkelių "Uladovskaja vienasėklė 35" sėklos.

4 Pavyzdys. Skiriasi nuo 3 pavyzdžio tuo, kad cukrinių runkelių sėklos vilgomos gintaro rūgšties 0,5 g/l koncentracijos tirpalu.

5 Pavyzdys. Skiriasi nuo 3 pavyzdžio tuo, kad cukrinių runkelių sėklos vilgomos kalio jodido 0,5 g/l tirpalu.

6 Pavyzdys. Skiriasi nuo 3 pavyzdžio tuo, kad cukrinių runkelių sėklos vilgomos riboflavino 0,5 g/l tirpalu

7 Pavyzdys. Skiriasi nuo 3 pavyzdžio tuo, kad cukrinių runkelių sėklos vilgomos distiliuotu vandeniu (kontrolė).

8 Pavyzdys. 0,5 g akrilo rūgšties natrio druskos ir 0,2 g karboksimetilceliuliozės (KMC) natrio druskos ištirpinama 50 ml vandens. Šiuo tirpalu tolygiai nupurškiamas (inkrustuojamas) 1 kg cukrinių runkelių sėklų. Taip paruoštos sėklos sandėliuojamos iki sėjos,

9 Pavyzdys. Skiriasi nuo 8 pavyzdžio tuo, kad cukrinių runkelių sėklos inkrustuojamos tiksliai KMC vandeniniu

tirpalu be augimo reguliatoriaus.

10 Pavyzdys. 1 kg cukrinių runkelių sėklų sumaišomas su 5 g susmulkintų durpių ir gesintų kalkių, tolygiai apipurškiamas tirpalu, paruoštu ištirpinus 0,5 g akrilo rūgšties natrio ir 0,2 g karboksimetilceliuliozės natrio druskų 50 ml vandens ir maišomos tol, kol pasidaro apvaliomis. Tokiu būdu dražuotos sėklos iki sėjos laikomos popieriniuose maišuose.

11 Pavyzdys. Skiriasi nuo 10 pavyzdžio tuo, kad sėklos dražuojamos be augimo reguliatoriaus (kontrolė).

12 Pavyzdys. Skiriasi nuo 10 pavyzdžio tuo, kad dražuojamos ožiarūčio sėklos.

13 Pavyzdys. Skiriasi nuo 12 pavyzdžio tuo, kad ožiarūčio sėklos dražuojamos be augimo reguliatoriaus (kontrolė).

14 Pavyzdys. Ožiarūčio pasėliai greito augimo fazėje nupurškiami akrilo rūgšties natrio druskos 0,5 g/l tirpalu.

Runkelių vegetacijos laikotarpiu nustatytas daigumas, dygimo energija, 100 daigų masė, karotino kiekis pašarinių runkelių lapuose, nitratų kiekis šaknyse. Šaknų ir lapų derlius, cukraus kiekis cukrinių runkelių šaknyse nustatytas derliaus nuėmimo metu sveriant bei analizuojant 9 šakniavaisius iš kiekvieno laukelio. Nustatytas ožiarūčio žalios masės ir šieno derlius, sausų medžiagų bei pašarinių vienetų kiekis.

Patentuojamo augimo reguliatoriaus - akrilo rūgšties natrio druskos (ARND) poveikyje pašarinių runkelių daigumas padidėja nuo 68 % (kontrolė) iki 85 %, kas sudaro 117 % kontrolės atžvilgiu, o cukrinių runkelių iki 114 %.

(žiūr. 1 lentelę). Pašarinių runkelių daigumui didesnės įtakos turėjo sėklų vilgymas (iki 117 %, lyginant su kontrole) nei inkrustavimas (110 %) ar dražavimas (105 %). Cukrinių runkelių sėklų daigumas po jų vilgymo ARND tirpalu padidėjo lyginant tiek su kontroliniu bandymu, tiek su bandymu, kuriame buvo naudojama gintaro rūgštis (prototipas). Ypatingai didelis ARND poveikis pastebimas 100 daigų masei (2 lentelė). Pašarinių runkelių 100 daigų masė ARND poveikyje padidėjo iki 138 %, o cukrinių runkelių iki 115 %, lyginant su kontrole, kai tuo tarpu gintaro rūgštis neturėjo įtakos daigų masei. Inkrustuojant pašarinių runkelių sėklas ARND, 100 daigų masė padidėja iki 113 %. ARND panaudojimo būdas neturi įtakos karotino kiekiui pašarinių runkelių lapuose - visais jo panaudojimo atvejais karotino kiekis padidėja iki 110 % (3 lentelė). Pašarinių runkelių sėklas dražuojant ir inkrustuojant reguliatoriumi ARND, derlius padidėja iki 106 %, o jas vilgant - iki 110 % (4 lentelė). Pašarinių runkelių lapų derlius padidėja iki 106-140 %.

Cukrinių runkelių sėklų vilgymas ARND tirpalu turi ryškų poveikį šaknų cukringumui ir cukraus kiekiui iš 1 ha pasėlių (5 lentelė). Patentuojamo augimo reguliatoriaus ARND poveikyje cukrinių runkelių šaknyse cukraus kiekis padidėja nuo 15,07 % (kontrolė) iki 15,48 %, o gintaro rūgšties poveikyje tik iki 15,14 %. Padidėjus cukrinių runkelių derliui bei cukraus kiekiui šaknyse, bendras cukraus kiekis iš 1 ha pasėlių padidėja iki 111,1 %, o gintaro rūgšties poveikyje - tik iki 106,7 %, lyginant su kontrole.

Cukrinių runkelių šaknų ir lapų derliaus padidėjimas

Augimo regulatorių ir jų panaudojimo būdo poveikis runkelių daigumui

Runkeliai	Augimo regulatoriai	Konc. g/l	Sėklų apdoravimo būdas	Bandymų metai	Daigumas		Dyginio energija	
					%	%nuo kontr.	%	%nuo kontr.
Pašariniai	-(vanduo, kontrolė)		vilgymas	1989	68	100	65	100
"-	ARND	0.5	"-	1989	85	117	72	107
Cukriniai	Gintaro rūgštis	0.5	"-	1990	67	105	64	104
"-	Kalio jodidas	0.5	"-	1990	70	108	65	105
"-	Riboflavinai	0.5	"-	1990	65	103	61	101
"-	-(vanduo, kontrolė)	-	"-	1990	62	100	60	100
"-	ARND	0.5	"-	1990	76	114	71	111
Pašariniai	-(vanduo, kontrolė)	-	"-	1990	61	100	59	100
"-	ARND	0.5	"-	1990	65	104	61	102
"-	-(vanduo, kontrolė)	-	inkrust.	1990	59	100	59	100
"-	ARND	0.5	"-	1990	75	110	64	105
"-	Kontrolė	-	dražav.	1990	60	100	58	100
"-	ARND	0.5	"-	1990	65	105	60	103

Augimo regulatorių poveikis runkelių 100 daigų masei

2 l e n t e l ė

Runkeliai	Augimo regulatorius	Konc. g/l	Sėklų apdoro- jimo būdas	Bandymų metai	100 daigų masė	
					g	% nuo kontrolės
Pašariniai	- (vanduo, kontrolė)	-	mirkymas	1989	127.0	100
- " -	ARND	0.5	- " -	1989	137.2	138
Cukriniai	- (vanduo, kontrolė)	-	- " -	1990	188	100
- " -	Gintaro rūgštis	0.5	- " -	1990	190	101
- " -	Riboflavinai	0.5	- " -	1990	196	104
- " -	Kalio jodidas	0.5	- " -	1990	200	106
- " -	ARND	0.5	- " -	1990	203	108
Pašariniai	- (vanduo, kontrolė)	-	- " -	1990	122	100
- " -	ARND	0.5	- " -	1990	142	116
Pašariniai	kontrolė	-	inkrustavimas	1990	140	100
- " -	ARND	0.5	- " -	1990	158	113
Pašariniai	kontrolė	-	dražavimas	1990	140	100
- " -	ARND	0.5	- " -	1990	156	111

Augimo reguliatorių (0,5 g/l) ir jų panaudojimo būdo poveikis karotino kiekiui pašarinių runkelių lapuose

3 l e n t e l ė

Augimo reguliatorius	Sėklų apdorojimo būdas	Karotino kiekis	
		mg/kg žalios masės	% nuo kontrolės
Kontrolė	vilgymas	43,24	100
ARND	- " -	53,26	110
Kontrolė	inkrustavimas	50,05	100
ARND	- " -	54,97	110
Kontrolė	dražavimas	49,63	100
ARND	- " -	54,49	110

Augimo regulatorių ir jų panaudojimo būdo poveikis pašarinių runkelių derlingumui

4 lentelė

Augimo regulatorių	Konc. g/l	Sėklų apdorojimo būdas	Bandymų metai	Šaknų derlius		Lapų derlius		Augalų kiekis tūkst./ha
				cnt/ha	% nuo kontr.	cnt/ha	% nuo kontr.	
- (kontrolė)	-	vilgymas	1989	1057	100	300	100	74
ARND	0.5	- " -	1989	1162	110	420	140	77
Sx %				2.67		1.25		
- (kontrolė)	-	vilgymas	1990	1172	100	284	100	75.7
ARND	0.5	- " -	1990	1248	105.5	297	104.6	77.7
Sx %				3.20		3.55		
- (kontrolė)	-	inkrustavimas	1990	1142	100	272	100	75.2
ARND	0.5	- " -	1990	1213	106.2	289	106.2	78.2
Sx %				3.22		4.10		
- (kontrolė)	-	dražavimas	1990	1182	100	281	100	74.2
ARND	0.5	- " -	1990	1253	106	298	106	74.7
Sx %				3.66		3.39		

Augimo reguliatorių poveikis cukrinių runkelių produktyvumui 1990 m. (vilgant sėklas 0,5 g/l tirpale)

5 l e n t e l ė

Augimo reguliatorius	Saknų derlius, cnt/ha	Cukringumas		Cukraus kiekis		
		%	$\pm$ nuo kontrolės	cnt/ha	$\pm$ nuo kontrolės	% nuo kontrolės
(kontrolė)	665	15,07	0	100,2	0	100
Gintaro rūgštis	706	15,14	0,07	105,9	6,7	106,7
Kalio jodidas	709	15,07	0	106,8	6,6	106,6
Riboflavinas	673	15,21	0,14	102,4	2,2	102,2
ARND	719	15,48	0,41	111,3	11,1	111,1
S_x %		0,03		2,56		
R_{05}			0,80		8,22	

II

Augimo reguliatorių poveikis cukrinių runkelių
derliui 1990 m. (vilgant sėklas 0,5 g/l tirpale)

6 l e n t e l ė

Augimo regulia- torius	Šaknų derlius			Lapų derlius			Auga- lų kiekis, tūkst./ha
	cnt/ha	+ nuo kont- rolės	% nuo kont- rolės	cnt/ha	+ nuo kont- rolės	% nuo kont- rolės	
– (kontrolė)	665	0	100	830	0	100	77,7
Gintaro rūgštis	706	41	106	809	-21	97	78,2
Kalio jodidas	709	44	107	1010	180	122	73,8
Ribofla- vinas	673	8	101	932	102	112	76,2
ARND	719	54	108	920	90	111	82,2
$S_x \%$	4,01			4,92			
R_{05}	30,68			176,3			

Akrilo rūgšties natrio druskos (ARND) ir jos panaudojimo būdo
įtaka ožiarūčio produktyvumui

7 lentelė

Augimo regulia- torius	Konc. g/l	Apdoro- jimo būdas	Žalia masė		Sausų medž. kiekis		Šienas		Pašar. vnt.	
			± nuo cnt/ha kontr.	± nuo %	± nuo cnt/ha kontr.	± nuo %	± nuo cnt/ha kontr.	± nuo %	± nuo p.v. kontr.	± nuo p.v. kontr.
- (kontrolė) -		Pasėlių purški- mas	150	-	20.8	-	23.4	-	3300	-
					31.2		35.1			
ARND 0.5		- " -	178	28	21.8	6.6	24.6	8.7	3916	616
					37.8		43.8			
R _{95%}			20							
- (kontrolė) -		Sėklų inkrusta- vimas	150	-	20.8	-	23.4	-	3300	-
					31.2		35.1			
ARND 0.5		- " -	182	32	21.7	8.3	25.0	10.4	4004	704
					39.5		45.1			
R _{95%}			22							

augimo reguliatorių poveikyje (vilgant sėklas) pateiktas 6 lentelėje. Iš joje pateiktų duomenų matyti, kad ARND turi didžiausią įtaką šaknų derliui. Šio reguliatoriaus poveikyje jis padidėja 54 cnt/ha.

Patentuojamas augimo reguliatorius ARND teigiamai veikia ir ožiarūtį (7 lentelė). Nupurškus ožiarūčio pasėlius ARND tirpalu arba dražuojuojant juo sėklas, šios kultūros žalios masės derlius padidėja 28-32 cnt/ha arba 118-121 %, be to nuo 20,8 iki 21,7-21,8 % arba 6,6-8,3 cnt/ha padidėja ir sausų medžiagų kiekis. Šieno derlius savo ruožtu padidėja 8,7-10,4 cnt/ha.

Nitratų kiekis pašarinių runkelių šaknyse nuimant derlių nustatytas jonometriniu būdu. Kontrolinio bandymo šaknyse nitratų kiekis sudarė 1432 mg/kg (esant 2000 mg/kg normai), runkeliuose, išaugintuose iš ARND inkrustuotų sėklų, nitratų kiekis tesudarė 463 mg/kg.

Kaip matyti iš aukščiau pateiktų duomenų, akrilo rūgšties natrio druskos panaudojimas augimo reguliatoriumi įgalina padidinti cukrinių ir pašarinių runkelių bei ožiarūčio produktyvumą.

I4

IŠRADIMO APIBŲRĖŽTIS

Akrilo rūgšties natrio druskos panaudojimas žemės ūkio kultūrų augimo regiliatoriumi (stimulatoriumi).