
Augimo reguliatorių – stilitų įtaka cukrinių runkelių augimui ir šakniavaisių produktyvumui

Elena Jakienė

*Kauno technologijos universitetas,
K. Donelaičio g. 73,
LT-3000 Kaunas*

Virginijus Venskutonis

*Lietuvos žemės ūkio universitetas,
Studentų g. 11,
LT-4324 Akademija, Kauno rajonas,
el. paštas mtp@nora.lzua.lt*

Tyrimai atlikti 1999–2001 m. Lietuvos žemės ūkio universiteto (LŽŪU) Genetikos ir biotechnologijos laboratorijoje. Lauko bandymai daryti LŽŪU Bandymų stotyje. Tirti Kauno technologijos universiteto Organinės chemijos katedroje susintetinti augimo reguliatoriai – stilitai, jų fiziologinis aktyvumas, įtaka cukrinių runkelių daigų augimui ir vystymuisi, šakniavaisių derliui ir jo kokybei.

Stilitų fiziologinis aktyvumas, jų įtaka sėklų daigumui ir daigų augimui nustatyta laboratorinio skringo metodu daiginant miežių grūdus 0,009% koncentracijos tiriamų augimo reguliatorių tirpaluose. Atliekant vegetacinius bandymus cukrinių runkelių sėklos dvi valandas pamirkytos 0,009% koncentracijos stilitų tirpaluose ir pasėtos žemėje vegetaciniuose induose. Nustatytas augimo reguliatorių – stilitų poveikis cukrinių runkelių daigų formavimuisi. Atliekant lauko bandymus, cukrinių runkelių daigai apipurkšti tiriamų augimo reguliatorių 0,05% koncentracijos tirpalais. Nustatytas stilitų poveikis cukrinių runkelių daigų augimui, ilgesniam lapų asimiliacinio aktyvumo išsaugojimui, chlorofilų koncentracijai runkelių lapuose, šakniavaisių derlingumui ir cukringumui.

Intensyvesnis cukrinių runkelių augimas ir vystymasis, didesnė chlorofilų koncentracija ir ilgesnis lapų asimiliacinio paviršiaus išsaugojimas skatino greitesnį šakniavaisių masės didėjimą, intensyvesnį asimiliacijos produktų kaupimą šakniavaisyje. Gautas didesnis šakniavaisių derlingumas ir cukringumas.

Nustatyta, kad apipurškus cukrinių runkelių daigus 0,05% koncentracijos augimo reguliatorių – stilitų tirpalais, padidėja: chlorofilų koncentracija lapuose – vidutiniškai 40–50%, cukrinių runkelių derlingumas – vidutiniškai 9–12 t/ha, arba 17–20%, cukringumas – 1,25–1,40%, kristalinio cukraus kiekis – 2,20–2,60 t/ha, arba 28–32%, palyginus su kontroliniu variantu.

Raktažodžiai: augimo reguliatoriai – stilitai, fiziologinis aktyvumas, chlorofilų koncentracija, cukriniai runkeliai, derlingumas, cukringumas

ĮVADAS

Sparčiai besiplėtojančios pažangios augalų selekcijos ir sėklininkystės technologijos suteikia galimybę sukurti naujas, didelio derlingumo cukrinių runkelių veisles ir hibridus su genetiškai paveldimomis intensyvios angliavandenių sintezės ir kaupimo sistemomis. Kad visapusiškiau pasireikštų augalo genotipe esančios potencialios galimybės, svarbu sudaryti palankias augimo ir vystymosi sąlygas, suderintas su augalo genetinė programa. Tai optimalus šviesos, drėgmės ir temperatūros režimas, reikiamas kiekis maisto medžiagų ir mikroelementų, agrotechninės prie-

monės. Optimaliai suderinus visų šių sąlygų poveikį atsarginių medžiagų sintezei ir kaupimui augale, galima gauti didesnę ir geresnę kokybės derlių [11].

Šioms sąlygoms reikėtų priskirti ir augimo reguliatorių panaudojimą. Tai junginiai, kurių dėka vyksta biocheminiai ir fiziologiniai pokyčiai augalo ląstelių bei organų lygmenyje ir kurių labai mažos koncentracijos būtinos pradėti bei reguliuoti fiziologines ir morfogenetines programas [3]. Šiuo metu susintetinta nemažai augimo reguliatorių, kurie chemine sudėtimi ir pagal veikimo pobūdį panašūs į natūralius fitohormonus. Priklausomai nuo augimo reguliatorių panaudojimo sąlygų, koncentracijos, taip pat nuo

fiziologinės augalo būsenos galima skatinti stiebo augimą, šaknų formavimąsi, žydėjimo laiką, vaisių prinokimą, augalo brandą [7, 8]. Sintetiniai augimo reguliatoriai tiesiogiai nedalyvauja fiziologiniuose augimo procesuose, bet jie išlaisvina junginiuose esančius fermentus ir suteikia jiems aktyvią formą. Šitaip suaktyvėja tie fiziologiniai procesai, kurie natūraliai vyksta augale panaudojant augimo reguliatorius [9]. Tai skatina cukrinius runkelius intensyviau augti ir vystytis, labiau panaudojamos augalo genotipe esančios potencinės galimybės, gaunamas didesnis ir geresnės kokybės derlius.

Tyrimų tikslas – nustatyti augimo reguliatorių – stilitų fiziologinį aktyvumą, jų įtaką skirtingų veislių cukrinių runkelių augimui, asimiliaciniam potencialui, derlingumui ir derliaus kokybei.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODIKA

Tyrimai atlikti 1999–2001 m. LŽŪU Genetikos ir biotechnologijos, taip pat Botanikos katedros Augalų fiziologijos laboratorijose. Lauko bandymai daryti LŽŪU Bandymų stotyje. Tirti Kauno technologijos universiteto Organinės chemijos katedroje susintetinti augimo reguliatoriai, kurie savo sudėtyje turi β alanino. Palyginimui tirta akrilo rūgšties natrio druska – stilitas-85, kurios skatinantis poveikis buvo nustatytas anksčiau bei patentuotas [1], ir natūralus fitohormonas – β-indolilacto rūgštis (IAR). Visi reguliatoriai naudoti vandenyje tirpių cheminių junginių pavidalo.

Fiziologinis šių augimo stimuliatorių aktyvumas patikrintas laboratorinio skrinimo metodu [10, 2]. ‘Scarlett’ veislės miežių grūdai daiginti Petri lėkštelėse po 100 sėklų sudrėkinus 10 ml 0,009% koncentracijos reguliatorių tirpalais. Praėjus trims paroms, apskaičiuotas miežių daigumas, o po aštuonių parų išmatuotas šaknų ir daigo ilgis, augalai pasverti. Optimali tiriamų augimo reguliatorių koncentracija nustatyta ankstesniuose tyrimuose: laboratoriniams tyrimams optimali koncentracija buvo 0,009–0,01%, lauko bandymuose – 0,05%.

Vegetaciniai bandymai atlikti pagal literatūroje pateiktą metodiką [4]. Cukrinių runkelių sėklos dvi valandas pamirkytos augimo reguliatorių 0,009% koncentracijos tirpaluose ir pasodintos į žemę vegetaciniuose induose. Daigai auginti iki trijų lapelių vystymosi tarpsnio (3.3) [5, 6] vegetacijos kambaryje, esant 20 ± 2°C temperatūrai. Pasibaigus nustatytam vegetacijos laikui, daigai išmatuoti ir pasverti.

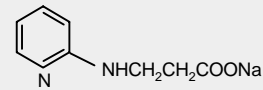
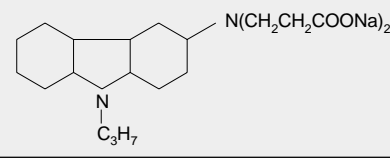
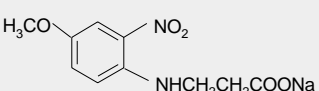
Lauko bandymuose žemės dirbimas, sėjos ir pasėlių priežiūros darbai atlikti LŽŪU Bandymų stotyje, giliai glėjiško karbonatingo išplautžemio lengvo priemolio dirvožemyje pagal čia taikomą cukrinių runkelių auginimo technologiją. ‘Madisson’ ir ‘Anna’ veislių cukriniai runkeliai pasėti balandžio pabaigoje

pneumatine sėjama 45 cm pločio tarpueiliais, 2–3 cm gyliu, išsėjant 80–100 tūkst./ha sėklų. Laukelių dydis 25 m². 3 pakartojimai. Po sėjos laukas nupurkštas herbicidu betanal progress OF 4 l/ha (veikl. medž.), išpurškiant 200 l/ha tirpalo. Cukriniams runkeliams sudygas, purenti tarpueiliai ir ravėtos piktžolės. Daigai neretinti, nes vienadaigės sėklos pasėtos tiksliais 20–25 cm atstumais. Aštuonių lapelių tarpsnyje (3.8) cukrinių runkelių daigai nugariniu purkštuvu apipurkšti vandeniu (kontrolinis var.) ir 0,05% koncentracijos augimo reguliatorių tirpalais. Runkeliai nukasti spalio pradžioje. Lapų pavyzdžiai paimti savaitę prieš derliaus nuėmimą. Chlorofilų koncentracija cukrinių runkelių lapuose nustatyta fotoelektrikolorimetru pagal pigmentų ekstrakto absorbuotą šviesos kiekį [4]. Šakniavaisių cukringumas nustatytas Kėdainių cukraus fabriko Žaliavų ruošimo laboratorijoje.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Atlikus augimo reguliatorių – stilitų fiziologinio aktyvumo tyrimus, t. y. daiginant miežių grūdus 0,009% koncentracijos tirpaluose, nustatyta, kad dėl visų tirtų medžiagų poveikio padidėjo sėklų daigumas, daigai užaugo didesni ir išaugino ilgesnes šaknis. Šaknų sistemos ir daigo augimą labiau skatino stilitas-54 ir stilitas-123 (2 lentelė). Palyginti su kontroliniu variantu, dėl šių reguliatorių poveikio šaknų sistema augo dvigubai sparčiau. Daigų biomasė taip pat buvo didesnė variantuose su stilitu-54 ir stilitu-123 (1, 2 lentelės).

Atlikus vegetacinius bandymus, nustatyta, kad visos tirtos medžiagos skatino cukrinių runkelių daigų formavimąsi. Dėl stilitų poveikio trijų tikrųjų lapelių vystymosi tarpsnio (3.3) daigai buvo 2–2,3 cm didesni, palyginti su kontroliniu variantu. Padidėjo ir daigų biomasė (3 lentelė). Vidutinis 10 daigų svoris

	Stilitas-12
	Stilitas-54
CH ₂ =CHCOONa	Stilitas-85
	Stilitas-123

padidėjo 3–4,5 g, palyginus su kontroliniu variantu. Tačiau didžiausia daigų biomasė gauta variante, kuriame sėklos buvo pamirkytos IAR tirpale. Dėl šio fitohormono poveikio cukrinių runkelių vidutinis 10 daigų svoris, palyginti su kontroliniu variantu, padidėjo 4,8–5 g. Palyginus abi tirtas cukrinių runkelių veisles, šiek tiek intensyviau daigai augo ir formavosi bandyme, kuriame buvo auginti 'Anna' veislės cukriniai runkeliai (3 lentelė).

Lauko bandymuose cukrinių runkelių daigus apipurškus 0,05% koncentracijos augimo reguliatorių tirpalais, suaktyvėja fiziologiniai procesai, augalai sparčiau auga ir vystosi, ilgiau išlaikomas didžiausias lapų asimiliacinis paviršius, nes apatinių lapų senėjimas ir vytimas prasideda 1–2 savaitėmis vėliau. Todėl ilgiau ir intensyviau kaupiami asimiliacijos produktai augalo šakniavaisyje.

Angliavandeniai šakniavaisyje kaupiami dviem būdais: pernešant iš lapų ir sintetinant sacharozę. Todėl svarbus cukrų kaupimo veiksnys yra augalo fotosintetinis aparatas. Esant stipriam asimiliaciniam aparatui, lapuose susidaro daug tirpių angliavandenių ir krakmolo, kurie skaidomi ir pernešami į šakniavaisį monosacharidų ir sacharozės formos [12].

Chlorofilų koncentracija cukrinių runkelių lapuose tiesiogiai susijusi su augalo fiziologiniu aktyvumu, asimiliatų kaupimu, rodo augalo fiziologines galimybes.

2 lentelė. Fiziologinis stilitų aktyvumas

LŽŪU Genetikos ir biotechnologijos laboratorija, 1999–2001 m.										
Grūdai daiginti 0,009% konc. tirpaluose	Daigumas %	Šaknų ilgis cm	Skirtumas, palyginus su kontr. var.		Daigo aukštis cm	Skirtumas, palyginus su kontr. var.		Vidutinis daigų svoris g	Skirtumas, palyginus su kontr. var.	
			cm	%		cm	%		g	%
Kontrolinis var. (daiginta vandenyje)	76	5,6	–	100	13,2	–	100	2,25	–	100
IAR	80	8,9	+3,3	159	13,2	0,0	100	2,40	+0,15	106
Stilitas-12	82	8,8	+3,2	157	13,8	+0,6	104	2,27	+0,02	101
Stilitas-54	93	12,3	+6,7	219	14,4	+1,2	109	2,51	+0,26	111
Stilitas-85	84	9,9	+4,3	177	14,2	+1,0	107	2,38	+0,13	106
Stilitas-123	86	10,7	+5,1	191	14,7	+1,5	111	2,62	+0,37	116
R ₀₅			1,523			0,012			0,004	

3 lentelė. Augimo reguliatorių įtaka cukrinių runkelių daigų formavimuisi

LŽŪU Genetikos ir biotechnologijos laboratorija, 1999–2001 m.						
Sėklos mirkytos 0,009% konc. tirpaluose	Vidutinis daigų aukštis cm	Skirtumas, palyginus su kontr. var.		Vidutinis daigų svoris g	Skirtumas, palyginus su kontr. var.	
		cm	%		g	%
Veislė 'Madisson'						
Kontrolinis var. (mirkyta vandenyje)	12,0	–	100	8,29	–	100
IAR	13,50	+1,50	112	13,30	+5,01	160
Stilitas-12	13,64	+1,64	113	10,93	+2,64	132
Stilitas-54	14,05	+2,05	117	11,84	+3,55	143
Stilitas-85	13,92	+1,92	116	11,19	+2,90	135
Stilitas-123	14,25	+2,25	119	12,72	+4,43	153
R ₀₅		0,357			1,218	
Veislė 'Anna'						
Kontrolinis var. (mirkyta vandenyje)	12,80	–	100	9,46	–	100
IAR	14,32	+1,52	112	14,31	+4,85	151
Stilitas-12	14,50	+1,70	113	12,51	+3,05	132
Stilitas-54	15,08	+2,28	118	13,18	+3,72	139
Stilitas-85	14,95	+2,15	117	12,64	+3,18	134
Stilitas-123	15,10	+2,30	118	14,02	+4,56	148
R ₀₅		0,363			1,073	

Atlikus chlorofilų koncentracijos tyrimus cukrinių runkelių lapuose, nustatyta, kad tirti augimo reguliatoriai didino chlorofilų kiekį (4 lentelė). Didžiausia chlorofilų koncentracija nustatyta variantuose, kuriuose daigai buvo apipurkšti stilito-54 ir stilito-123 0,05% koncentracijos tirpalais. Dėl šių reguliatorių poveikio chlorofilų koncentracija 'Madisson' veislės cukrinių runkelių lapuose padidėjo 42–47%, o 'Anna' veislės – 46–61%, palyginti su kontroliniu variantu. Dėl natūralaus fitohormono IAR poveikio chlorofilų koncentracija cukrinių runkelių lapuose padidėjo 4–6% (4 lentelė).

Dėl intensyvesnio cukrinių runkelių augimo, apipurškus daigus augimo reguliatorių tirpalais, padidėjo šakniavaisių derlius (5 lentelė). Labiausiai šakniavaisių derlius padidėjo tų variantų laukeliuose, kuriuose augalai buvo apipurkšti stilito-54 ir stilito-123 tirpalais. Šių variantų laukeliuose 'Madisson' veislės cukrinių runkelių šakniavaisių derlius padidėjo 9,5–10,4 t/ha, arba 16–17%, 'Anna' veislės šakniavaisių derlius – 10,9–12,5 t/ha, arba 17–20%, palyginus su kontroliniu variantu.

Cukrų kaupimas šakniavaisyje priklauso ir nuo augalo vegetacijos periodo trukmės. Kadangi visą vegetacijos periodą, iki pat derliaus nuėmimo, cukrinių runkelių lapai išlieka žali ir vešlūs, juose susikaupia daug sacharozės. Dėl intensyvesnio angliavandenių nutekėjimo iš lapų padidėja sacharozės kie-

padidėjo šakniavaisių derlius (5 lentelė). Labiausiai šakniavaisių derlius padidėjo tų variantų laukeliuose, kuriuose augalai buvo apipurkšti stilito-54 ir stilito-123 tirpalais. Šių variantų laukeliuose 'Madisson' veislės cukrinių runkelių šakniavaisių derlius padidėjo 9,5–10,4 t/ha, arba 16–17%, 'Anna' veislės šakniavaisių derlius – 10,9–12,5 t/ha, arba 17–20%, palyginus su kontroliniu variantu.

4 lentelė. Augimo reguliatorių įtaka chlorofilų koncentracijai cukrinių runkelių lapuose						
LŽŪU Augalų fiziologijos laboratorija, 1999–2001 m.						
Daigai apipurkšti 0,05% konc. tirpalais	Veislė 'Madisson'			Veislė 'Anna'		
	chlorofilų kiekis mg/g ž. masės	skirtumas, palyginus su kontr. var.		chlorofilų kiekis mg/g ž. masės	skirtumas, palyginus su kontr. var.	
		mg/g ž. masės	%		mg/g ž. masės	%
Kontrolinis var. (daigai nupurkšti vandeniui)	20,4	–	100	20,9	–	100
IAR	21,2	0,8	104	22,3	1,4	106
Stilitas-12	23,0	2,6	113	24,1	3,2	115
Stilitas-54	28,9	8,5	142	30,5	9,6	146
Stilitas-85	26,4	6,0	129	27,3	6,4	131
Stilitas-123	30,1	9,7	147	33,7	12,8	161
R ₀₅		0,2			0,3	

5 lentelė. Augimo reguliatorių įtaka cukrinių runkelių derlingumui					
LŽŪU Bandymų stotis, vidutiniai 1998–2001 m. duomenys					
Daigai apipurkšti 0,05% konc. tirpalais	Šakniavaisių derlius t/ha	Skirtumas, palyginus su kontr. var.		Augalų skaičius tūkst./ha	Vidutinė vieno šakniavaisio masė kg
		t/ha	%		
Veislė 'Madisson'					
Kontrolinis var. (daigai apipurkšti vandeniui)	60,0	–	100	77	0,78
Stilitas-12	64,9	4,9	108	79	0,82
Stilitas-54	69,5	9,5	116	70	0,99
Stilitas-85	66,7	6,7	111	75	0,89
Stilitas-123	70,4	10,4	117	78	0,90
R ₀₅		2,53			
Veislė 'Anna'					
Kontrolinis var. (daigai apipurkšti vandeniui)	62,0	–	100	82	0,75
Stilitas-12	67,2	5,2	108	84	0,80
Stilitas-54	72,9	10,9	117	85	0,86
Stilitas-85	69,6	7,6	112	89	0,78
Stilitas-123	74,5	12,5	120	86	0,86
R ₀₅		2,57			

6 lentelė. Augimo reguliatorių įtaka cukrinių runkelių šakniavaisių cukringumui

LŽŪU Bandymų stotis, vidutiniai 1998–2001 m. duomenys						
Daigai apipurkšti 0,05% konc. tirpalais	Cukringumas %	Biologinis cukraus kiekis t/ha	Skirtumas, palyginus su kontroliniu variantu, t/ha	Kristalinio cukraus kiekis t/ha	Skirtumas, palyginus su kontr. var.	
					t/ha	%
Veislė 'Madisson'						
Kontrolinis var. (daigai apipurkšti vandeniu)	17,38	10,43	–	7,86	–	100
Stilitas-12	18,60	12,07	1,64	9,29	1,43	118
Stilitas-54	18,68	12,98	2,55	10,01	2,15	127
Stilitas-85	18,73	12,49	2,06	9,64	1,78	123
Stilitas-123	18,62	13,11	2,68	10,09	2,23	128
R ₀₅			0,937		0,865	
Veislė 'Anna'						
Kontrolinis var. (daigai apipurkšti vandeniu)	17,40	10,79	–	8,13	–	100
Stilitas-12	18,65	12,53	1,74	9,65	1,52	119
Stilitas-54	18,80	13,70	2,91	10,58	2,45	130
Stilitas-85	18,70	13,01	2,22	10,04	1,91	123
Stilitas-123	18,69	13,92	3,13	10,73	2,60	132
R ₀₅			0,962		0,915	

kis šakniavaisyje. Tam tikslui naudojami augimo reguliatoriai [10]. Skatinant cukrinių runkelių augimą ir vystymąsi augimo reguliatoriais, šakniavaisiai užauga stambūs – vidutiniškai 800–900 g ir geros kokybės (5, 6 lentelės).

Dėl augimo reguliatorių poveikio šakniavaisių cukringumas padidėjo vidutiniškai 1,25–1,40%, palyginus su kontroliniu variantu (6 lentelė). Variantuose, kuriuose cukrinių runkelių daigai buvo apipurkšti augimo reguliatorių stilito-54 ir stilito-123 tirpalais, biologinio cukraus gauta 2,55–2,68 t/ha daugiau. Šiuose variantuose gautas iš esmės didesnis ir kristalinio cukraus kiekis. Dėl minėtų stilitų poveikio kristalinio cukraus padaugėjo: 'Madisson' veislės cukrinių runkelių šakniavaisiuose 2,15–2,23 t/ha, arba 27–28%, 'Anna' veislės šakniavaisiuose 2,45–2,60 t/ha, arba 30–32%, palyginus su kontroliniu variantu.

IŠVADOS

1. Naudoti augimo reguliatorius – stilitus cukriniams runkeliams yra naudinga, nes jie veiksmingai didina šakniavaisių derlingumą ir cukringumą.

2. Visi tirti augimo reguliatoriai pasižymi fiziologinius procesus skatinančiomis savybėmis: didina sėklų daigumą, skatina daigų augimą ir vystymąsi.

3. Augimo reguliatoriai – stilitai 40–50% padidina chlorofilų koncentraciją cukrinių runkelių lapuose.

4. Cukrinių runkelių produktyvumą labiausiai padidino stilitas-54 ir stilitas-123. Apipurškus daigus

0,05% koncentracijos jų tirpalais, cukrinių runkelių derlius padidėjo: 'Madisson' veislės 9,5–10,4 t/ha, arba 16–17%, 'Anna' veislės 10,9–12,5 t/ha, arba 17–20%, šakniavaisių cukringumas – vidutiniškai 1,25–1,40%. Kristalinio cukraus padaugėjo: 'Madisson' veislės šakniavaisiuose 2,15–2,23 t/ha, arba 27–28%, 'Anna' veislės šakniavaisiuose 2,45–2,60 t/ha, arba 30–32%, palyginus su kontroliniu variantu.

Gauta
2002 02 28

Literatūra

1. Lietuvos patentas Nr. 2168. Vilnius, 1993.
2. Merkys A., Miliuvienė L., Novickienė L. ir kt. Nauji augimo reguliatoriai ir jų fiziologinio aktyvumo įvertinimas. *Biologija*. 1993. Nr. 4. P. 45–53.
3. Novickienė L. Augalų augimą, vystymąsi ir produktyvumą reguliuojančių fitohormonų ir retardantų analogų kūrimo fiziologiniai pagrindai. Vilnius: Botanikos institutas. 1994. P. 74–80.
4. Stašauskaitė S. Augalų fiziologijos laboratoriniai ir lauko bandymai. Vilnius, 1999. P. 206–214, 285–286.
5. Šiuliauskas A., Venskutonienė E., Liakas V. ir kt. Cukriniai runkeliai. Kaunas, 1997. P. 16.
6. Благовещенская З. К. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур. Москва, 1984. С. 330–331.
7. Жданова Л. П., Карягина Т. Б. Динамика содержания хлорофилла в листьях в связи с развитием семян и старением растений подсолнечника // Физиология растений. 1997. Т. 44. С. 242–247.

8. Кефели В. И. Рост растений. Москва, 1984. С. 131–144.
9. Лебедев С. И. Физиология растений. Москва, 1982. С. 440–450.
10. Муромцев Г. С., Чкаников Д. И., Кулаева О. Н. и др. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. Москва, 1987. С. 11–32.
11. Третьяков Н. Н., Лосева А. С., Макрушин Н. М. и др. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. Москва, 1998. С. 377–380.
12. Шевелуха С. В. Сельскохозяйственная биотехнология. Москва, 1998. С. 353–369.

Elena Jakienė, Virginijus Venskutonis

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS – STILITES ON SUGAR BEET GROWTH AND PRODUCTIVITY

S u m m a r y

The investigations were carried out in the period of 1999–2001 at the Genetic and Biotechnology Laboratory, Lithuanian University of Agriculture. Field trials were arranged in the LUA Experimental Station. The research focused on the growth regulators stilites, synthesized at the Department of Organic Chemistry, Kaunas University of Technology, their physiological activity, influence on sugar beet seedling growth and development, root yield and quality.

The physiological activity of stilites, their influence on seed germinating power and seedling growth were established by the method of laboratory screening by growing wheat grains in the 0.009% solutions of stilites. In the vegetative experiments sugar beet seeds were soaked in the solutions of stilites for two hours and sown into soil in vegetative pots. In the course of field trials sugar beet seedlings were sprayed with 0.05% solutions of the growth regulators. The influence of stilites on sugar beet sprout formation, chlorophyll concentration in sugar beet leaves, root crop productivity and saccharinity was established.

Having sprayed sugar beet seedlings with 0.05% solutions of the growth regulators, the concentration of chlorophylls in leaves was established to increase by 40–50%, sugar beet productivity by 9–12 t/ha or 17–20%, saccharinity by 1.25–1.40%, the content of crystal sugar by 2.20–2.60 t/ha or 28–32% in comparison with the control.

Key words: growth regulators stilites, physiological activity, chlorophyll concentration, sugar beet, productivity, saccharinity

Елена Якене, Виргиниус Венскутонис

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА – СТИЛИТОВ НА РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Р е з ю м е

Исследовались регуляторы роста – стилинты, синтезированные на Кафедре органической химии Каунасского технологического университета. Опыты по выявлению их биологической активности, влияния на урожай и качество сахарной свеклы проведены в 1999–2001 гг. в Литовском сельскохозяйственном университете. Биологическая активность стилинтов и характер их действия установлены в Лаборатории генетики и биотехнологии методом лабораторного скрининга. Для этого зерна ячменя проращивали в растворе регуляторов роста 0,009-процентной концентрации. Установлены всхожесть семян, влияние стилинтов на рост всходов и систему корневой системы.

Вегетационные опыты проведены в Лаборатории генетики и биотехнологии. Семена сахарной свеклы два часа замачивали в растворе регуляторов роста 0,009-процентной концентрации, затем посеяли в землю. Установлены всхожесть семян, влияние стилинтов на формирование всходов сахарной свеклы.

Полевые опыты проведены на Опытной станции Литовского сельскохозяйственного университета. Выращивали сахарную свеклу сортов ‘Мадиссон’ (‘Madisson’) и ‘Анна’ (‘Anna’). Растения сахарной свеклы опрыскивали 0,05-процентным раствором регуляторов роста в ранние периоды вегетации (фаза развития 3.8). Установлено, что регуляторы роста влияли на концентрацию хлорофилла в листьях и на продуктивность сахарной свеклы. Под их воздействием концентрация хлорофилла повысилась на 40–50%; урожайность сахарной свеклы повысилась: сорта ‘Мадиссон’ на 9,5–10,4 т/га, или на 16–17%, сорта ‘Анна’ на 9–12 т/га, или на 17–20%, сахаристость корнеплодов – на 1,25–1,40%. По сравнению с контролем кристаллического сахара получено больше на 2,20–2,60 т/га, или на 28–32%.

Ключевые слова: регуляторы роста – стилинты, биологическая активность, концентрация хлорофилла, сахарная свекла, урожайность, сахаристость