Sodininkystė ir daržininkystė Horticulture Садоводство и овощеводство

Sodinės šilauogės kaliaus proliferacijos bei diferenciacijos skatinimas sintetiniais augimo reguliatoriais

Ligita Baležentienė, Vaiva Ašmonienė

Lietuvos žemės ūkio universitetas, Studentų g. 11, Akademija, LT-53347 Kauno r., el. paštas ligita@nora.lzuu.lt Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodas, Ž. E. Žilibero g. 6, Dėl vertingų uogų šilauogių auginimas visame pasaulyje yra pelninga ūkio šaka. Lietuvoje šis nederlingų, rūgščių, smėlingų dirvožemių augalas gali sėkmingai augti, tačiau pramoninėms plantacijoms formuoti reikia turėti pakankamai sodinamosios medžiagos.

2000–2002 m. VDU Botanikos sode ir LŽŪU buvo tiriami nauji, KTU susintetinti augimo reguliatoriai. Jie buvo lyginami su standartiniais, siekiant nustatyti efektyviausius reguliatorius sodinės pusiau žemaūgės šilauogės (*Putte* ir selekcinio Nr. 17) ir aukštaūgių veislių *Croatan* ir *Weymouth* vegetatyviniam dauginimui. Tyrimais nustatyta, kad bandyti reguliatoriai Antipyr-1, B_2 ir A skatino kaliaus proliferaciją, auginių rizogenezę bei patikimai didino įsišaknijusių auginių kiekį, palyginti su kontrole. Auginių šaknys susidaro ir iš kaliaus, kurio diferenciaciją skatina žemos temperatūros (0–4)°C žiemą, todėl padidėja įsišaknijusių auginių kiekis.

Raktažodžiai: augimo reguliatoriai, kalius, rizogenezė, sodinė šilauogė, veislės

ĮVADAS

LT-46324 Kaunas, el. paštas vaiva26@one.lt

Vienas iš naujų Lietuvoje sodo augalų yra šilauogė (Vaccinium L.), kaip savaiminės floros rūšis, kilusi iš Šiaurės Amerikos. Yra daugiau kaip šimtas šilauogių rūšių, natūraliai paplitusių šiaurės pusrutulio šalto ir vidutinio klimato zonoje, Pietų Amerikos, Pietų Afrikos ir net tropikų kalnuose. Natūraliose augavietėse šis augalas auga skurdžiuose ir rūgščiuose dirvožemiuose, dažniausiai priesmėliuose, kuriuose yra ne daugiau kaip 4% organinių medžiagų [1]. Dirvožemio cheminė sudėtis yra labai svarbi agroekologinė sąlyga, lemianti net augalų išlikimą. Tinkamų šilauogei dirvožemių yra Lietuvos pietryčiuose bei Vakarų agroklimatinėje zonoje, čia galėtų plėtotis nauja ir pelninga ūkininkavimo šaka, taip pat padedanti spręsti naujų darbo vietų bei žmonių užimtumo kaimo regionuose problemas.

Plačiau šilauogės pradėtos auginti dar XX a. pradžioje JAV, šiuo metu ten yra apie 28 tūkst. ha derančių šilauogynų. Vakarų Europos valstybės atkreipė dėmesį į didelę šilauogių uogų paklausą, susidomėta jomis ir Lietuvoje bei atsirado norinčių įveisti pramoninius uogynus.

Šilauogių vertė, vartojimo būdų įvairovė lemia jų paklausą, todėl jos gali būti priskirtos prie perspektyviausių uogakrūmių, kurių plotus būtina plėsti ne tik Vakarų Europos valstybėse, bet ir Lietuvoje [2, 4, 5]. Lietuvoje šilauogės dar tik auginamos sodininkų mėgėjų sklypuose. Norint steigti pramoninį uogyną, reikia turėti pakankamai sodinamosios medžiagos. Ji nelengvai išauginama, nes šilauogių auginiai sunkiai formuoja šaknis net ir dirbtinio rūko sąlygomis. Tai yra biologinė šios genties augalų savybė [5, 8]. Todėl dabar aktualu plačiau dauginti šilauoges, ieškoti efektyvių priemonių, didinančių šių augalų regeneracines savybes [3, 9, 10].

Šio darbo tikslas yra tirti vegetatyvinio šilauogių dauginimo žaliaisiais auginiais efektyvumą, naudojant įvairius sintetinius augimo reguliatorius, taip pat nustatyti jų poveikį kaliaus proliferacijai, diferenciacijai bei auginių peržiemojimui, gyvybingumui ir tolimesniam vystymuisi. Tai praktiniu požiūriu svarbu, siekiant padauginti sodinamosios medžiagos ir platinant Lietuvoje naujus, vertingus uoginius sodo augalus – šilauoges.

METODAI IR SALYGOS

Tyrimų objektas – sodinės šilauogės aukštaūgės *Weymouth*, *Croatan*, pusiau aukštaūgė *Putte* veislės, žemaūgė, selekcinis Nr. 17. Tyrimai vykdyti 2000–2002 m. Vytauto Didžiojo universiteto (VDU) Kauno botanikos sodo šiltnamiuose ir Lietuvos žemės ūkio universiteto (LŽŪU) Botanikos katedroje.

Bandymo tikslai: nustatyti naujų ir pramoninių sintetinių augimo reguliatorių efektyvumą ir poveikio šilauogių žaliųjų auginių audinių regeneracijai bei peržiemojimui pobūdį; palyginti įvairių tirtų šilauogių kaliaus proliferacijos ir rizogenezės trukmę; tiriant mikroskopu preparatus nustatyti audinius, iš kurių formuojasi auginių šaknys, bei šaknų formavimosi zonos aukščio įtaką įsišaknijusių auginių kiekiui.

Buvo tirti šie sintetiniai augimo reguliatoriai: standartiniai, plačiai naudojami dauginant augalus – A (α -naftilacto rūgštis), B₂ (β -indolilsviesto rūgštis) ir nauji, Kauno technologijos universitete (KTU) susintetinti (stilitai) – Antipyr-1 ir VM 35–794 (1, 2 pav.). Pastarųjų heterociklinių junginių buvo panaudoti vandeniniai tirpalai (žr. schemą), o A ir B₂ – milteliai, kuriais apvelti auginiai prieš sodinant. Naujų reguliatorių bandymui naudotos efektyviausios koncentracijos, atlikus jų įvairių koncentracijų efektyvumo įvertinimą.

Naujų sintetinių ir pramoninių reguliatorių poveikis įvairių šilauogių – Nr. 17 ir *Putte* – žaliųjų auginių įsišaknijimui buvo tiriamas pagal šią schema:

1 var. Kontrolė – distiliuotas H₂O (be reguliatoriaus);

2 var. 0,25% Antipyr-1 (0,25 g / 100 ml);

3 var. 0,10% VM 35-794 (0,10 g / 100 ml);

4 var. B₂ (0,2% alfanaftilacto r.);

5 var. A (0,3% indolilsviesto r.).

Veislių *Weymouth, Croatan* auginiams dauginti buvo naudoti reguliatoriai B₂ ir A.

Bandymai vykdyti dviem pakartojimais po 10 augalų.

Vegetatyviniam dauginimui imti 10–12 cm ilgio, su 3–5 pumpurais pavasarinio augimo pusiau sumedėję ūgliai – maždaug 0,3–0,5 cm skersmens žalieji auginiai, kuriuose sukaupta pakankamai maisto medžiagų. Pjauta šiek tiek įstrižai stiebo, 0,5–1,0 cm žemiau pumpuro. Apatiniai lapai pašalinami kartu su lapkočiais, o 2–3 viršutiniai paliekami augalo mitybai [10, 11, 13].

Auginių ekspozicija truko 17 valandų sintetinių augimo reguliatorių tirpaluose. Paskui auginiai pasodinti į paruoštą įšaknijimui specialų substratą (pH – 5,8–6,0), kurį sudaro 2 dalys aukštapelkių durpių ir 1 dalis rupaus smėlio. Auginiai buvo šaknijami dirbtinio rūko sąlygomis, oro drėgnumą reguliuojant vėdinimu [2, 7, 9].

Dvi savaites po auginių pasodinimo, kas 5 dienos buvo stebima šilauogių auginių kaliaus ir šaknų susidarymas, nustatant jų trukmę dienomis. Nustatytas įsišaknijusių ir peržiemojusių auginių kiekis, matavimo metodu nustatytas šaknų formavimosi zonos ilgis [2, 5, 9, 12, 14].

Weymout ir Croatan auginiai, dėl reguliatoriaus B, poveikio suformavę kaliusą arba šaknis, žiemoji-

$$CH_3$$
 CH_3 CH_3 CH_3 CH_2 CH_2 CH_2 CH_2 CH_2 CH_3 CH_3

1 pav. Tirtų naujų sintetinių augimo reguliatorių struktūrinės formulės

2 pav. Standartinių reguliatorių struktūrinės formulės

B, (0,2% β-indolilsviesto rūgštis)

mui buvo iškasti, surišti pagal variantus ir sudėti į dėžutes, sluoksniuojant su pjuvenomis, ir laikomi nešildomame šiltnamyje (0–4)°C temperatūroje, kaip nurodoma metodinėje literatūroje. Lauko sąlygomis jautrius šalčiams auginius dar gali apgraužti ir juos mėgstantys zuikiai. Pavasarį auginiai vėl pasodinti nešildomame šiltnamyje įsišaknijusių auginių vystymuisi bei žiemos sąlygų poveikiui kaliaus diferenciacijai tirti. Po 3 mėn. nustatytas papildomai įsišaknijusių auginių kiekis, modifikuotu biometriniu metodu išmatuotas šaknų sistemos (plotis × ilgis cm) dydis ir antžeminės dalies aukštis (cm) [7].

Šilauogės auginių pridėtinių šaknų histologinei kilmei nustatyti šaknų formavimosi zonoje buvo daromi skerspjūviai ir tiriami mikroskopu BIOLAM (okuliaras – 7^x, objektyvas – 40^x). Mikroskopiniams tyrimams imta po 10 kaliuotų ir įsišaknijusių auginių, nustatyta pridėtinių šaknų iniciacijos histologija bei lokalizacija. Nupieštos šaknų susidarymo schemos.

2000 m. vidutinės mėnesio temperatūros didžiausias neigiamas nukrypimas buvo liepa (-1,1)°C, 2001 m. didesnis nukrypimas buvo taip pat liepą – (+3,6)°C didesnis. Didžiausi kritulių kiekio nukrypimai nuo daugiamečių vidurkių 2000 ir 2001 m. tuo pačiu metu - birželį: 2001 m. jis buvo daug didesnis - 25,5 mm, o 2000 m. - tik 6,8 mm. Analizuojant 2000-2001 m. vidutines temperatūras matyti, kad 2001 m. vasara buvo šiltesnė, palyginti su daugiamečiais vidurkiais, nes vidutinė mėnesio temperatūra buvo 17,7°C. 2000 m. visu vasaros mėnesiu temperatūra buvo mažesnė už daugiamečius vidurkius. Temperatūra buvo palankesnė 2001 m., todėl bandymų rezultatai šiais metais gauti geresni. Lietingesnė buvo 2001 m. vasara – vidutiniškai 81,4 mm kritulių per mėnesį, o 2000 m. – tik 74,9 mm. Šilauogės žaliųjų auginių dauginimo metu drėgnesni ir šiltesni buvo 2001 metai. Kadangi dirvožemio temperatūra turi lemiamos svarbos auginių įsišaknijimui, tai šiltesniais 2001 m. buvo tinkamesnės auginių įsišaknijimui sąlygos ir bandymų rezultatai gauti geresni. 2002 m. vasaros mėnesių temperatūra buvo gerokai aukštesnė už vidutinę daugiametę bei už optimalią (<27°C) auginių rizogenezei. Per aukšta temperatūra stabdo audinių diferenciaciją [2, 4, 7, 10].

Bandymų duomenų statistinis patikimumas įvertintas dispersinės analizės metodu, naudojantis kompiuterine progama ANOVA [6].

TYRIMU REZULTATAI IR JU APTARIMAS

Tyrimų duomenimis, tirti naujų augimo reguliatorių vandeniniai tirpalai bei pramoniniai reguliatoriai turi įtaką šilauogių žaliųjų auginių kaliaus susidarymui bei jo formavimosi trukmei, tačiau jų poveikis skirtingas. Auginių kaliaus proliferacija vyksta gana il-

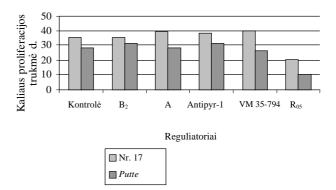
gai. Tai lemia mažą prigijusių – su šaknimis – auginių kiekį, nes ilgas kaliaus nesusidarymas sąlygoja puvimo ir kitų mikroorganizmų patekimą pro atvirą pjūvį į auginį.

Žemaūgės šilauogės Nr.17 kalius formavosi ilgiausiai – 40 dienų – variante VM 35–794 Nr. 17 paveikus Antipyr-1 ir A, kalius susidarė atitinkamai per 38 ir 39 dienas (3 pav.). Kontroliniame ir B₂ variantuose Nr. 17 auginių kalius susiformavo greičiausiai – per 35,5 d. Esminės įtakos kaliaus proliferacijos trukmei neturėjo tirti reguliatoriai ir veislei *Putte*, nes skirtumai tarp bandymo variantų buvo paklaidos ribose. Šios veislės kalius susidarė vidutiniškai per 28–31 dieną.

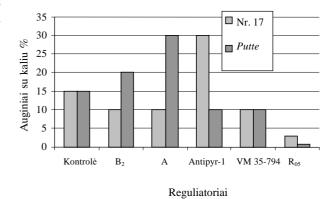
Vienodas *Putte* ir Nr. 17 auginių su kaliu kiekis (po 200%, palyginti su kontrole) gautas panaudojus Antipyr-1 ir A (4 pav.).

Skirtumai tarp variantų yra statistiškai nepatikimi. Tyrimų rezultatai rodo, kad tirti stimuliatoriai silpnai veikia Nr. 17 auginių kaliaus susidarymą.

Aukštaūgės sodinės šilauogės *Croatan* kaliaus susidarymo trukmė, panaudojus stimuliatorių B₂, statistiškai patikimai trumpiausia – 25,5 d., palyginti su kontroliniu variantu (4 pav.). Analogiška šios veislės auginių kaliaus proliferacijos tendencija nustatyta dėl A reguliatoriaus poveikio. Šiame variante kalius pro-



3 pav. Tirtų reguliatorių įtaka pusiau aukštaūgės ir žemaūgės šilauogių žaliųjų auginių su kaliu ir kaliaus proliferacijos trukmei



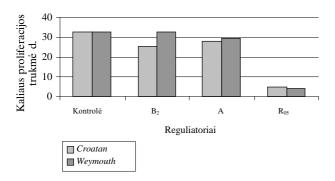
4 pav. Tirtų reguliatorių įtaka pusiau aukštaūgės ir žemaūgės šilauogių žaliųjų auginių su kaliu kiekiui

liferavo vidutiniškai per 28 d. Dėl tirtų reguliatorių poveikio *Croatan* auginių kalius statistiškai patikimai formuojasi sparčiau, negu kontroliniame variante. Tai rodo, kad *Croatan* veislei tirti stimuliatoriai skatina kaliaus proliferaciją.

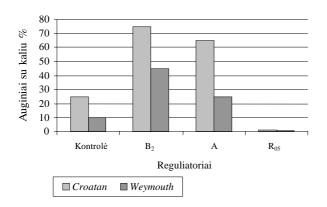
Kitos aukštaūgės šilauogės veislės – Weymouth kalius susiformavo sparčiausiai – vidutiniškai per 29,5 d. A variante, o kontroliniame ir B_2 variantuose – per tą patį laiką – 33 dienas (5 pav.). Palyginus reguliatorių poveikį šios veislės auginių su kaliu kiekiui, matyti, kad statistiškai patikimai daugiausia auginių gauta B_2 variante – vidutiniškai 45%, A variante – 25%, o kontrolėje – tik 10 % pradinio auginių kiekio (6 pav.).

Tirti sintetiniai augimo reguliatoriai veikė ne tik auginių kaliaus formavimąsi, bet ir jo diferenciaciją bei šaknų sistemos susidarymą. Susidarius kaliui, pradeda formuotis pridėtinės šaknys. Mikroskopinių pjūvelių metodu buvo nustatyta dauginamų auginių pridėtinių šaknų anatominė susidarymo vieta (7, 8 pav.).

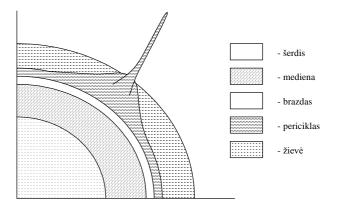
Literatūroje nurodoma, kad pridėtinės šaknys paprastai formuojasi iš stiebo periciklo [4, 9]. Ištyrus šaknų zonos mikroskopinius preparatus nustatyta, kad šilauogės auginių pridėtinės šaknys susidaro ne tik iš periciklo, bet ir iš besidiferencijuojančio kaliaus audinio (8 pav.). Taip pat nustatyta, kad tai svarbu peržiemojusių auginių tolimesnei kaliaus di-



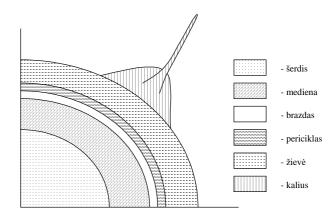
5 pav. Reguliatorių įtaka aukštaūgių šilauogių žaliųjų auginių kaliaus proliferacijai



6 pav. Reguliatorių įtaka aukštaūgių šilauogių kaliusuotų auginių kiekiui



7 pav. Pridėtinių šaknų susidarymas iš periciklo

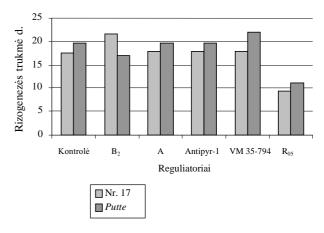


8 pav. Pridėtinių šaknų susidarymas iš kaliaus

ferenciacijai bei jų šaknų susidarymui, nes daugiau auginių peržiemoję suformuoja šaknis.

Analizuojant šaknų formavimosi procesą, pastebimas šaknų susidarymo trukmės skirtumas tarp veislių, veikiant auginius skirtingais augimo reguliatoriais.

Palyginus žemaūgių šilauogių auginių įsišaknijimą, Nr. 17 rizogenezė ilgiausiai – vidutiniškai 21,5 d. – vyko B₂ variante (9 pav.). Tarp kitų variantų esminio skirtumo nebuvo, o auginių šaknys susiformavo per 17–18 d. nuo kaliaus susidarymo.

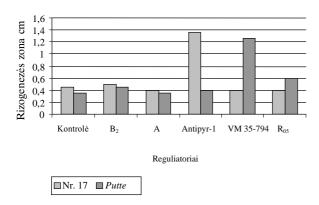


9 pav. Žemaūgių šilauogių auginių rizogenezės trukmė

Geriausi šaknijimosi, kaip ir kaliaus proliferacijos, rodikliai nustatyti veislės *Putte*, nors jos auginių šaknų formavimosi trukmei augimo reguliatoriai neturėjo esminės įtakos.

Mokslinių šaltinių duomenimis, aukštesnė šaknų zona yra teigiamas veiksnys auginių įsišaknijimui, nes susidaro gausesnė šaknų sistema [10].

Įvertinus įsišaknijusių auginių šaknų zonos aukštį, matyti, kad Nr. 17 ši zona aukščiausia – 1,35 cm – variante Antipyr-1, o trumpiausia – 0,4 cm – A ir VM 35–794 variantuose (10 pav.). Variante B_2 ir kontrolėje – atitinkamai 0,5 ir 0,45 cm.

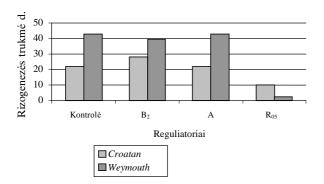


10 pav. Žemaūgių šilauogių auginių rizogenezės zonos aukštis

Aukščiausia *Putte* šaknų zona – 1,25 cm – nustatyta VM 35–794 variante (10 pav.). Kituose variantuose šaknų susidarymo zonos aukštis kinta gana optimaliose ribose, nuo 0,35 iki 0,45 cm.

Įvertinant aukštaūgės šilauogės *Croatan* rizogenezės trukmę, sparčiausiai, vidutiniškai per 21,5 d., auginių šaknys susiformavo kontroliniame variante (11 pav.). Variante A auginių rizogenezės trukmė panaši – 22 d. Lėčiausiai auginiai šaknijosi B_2 variante – vidutiniškai per 28,5 d.

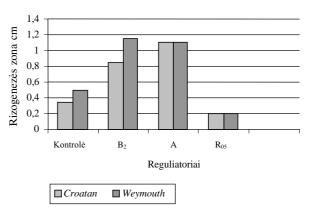
Kitos aukštaūgės veislės – Weymouth auginiai įsišaknijo sparčiausiai, vidutiniškai per 39,5 d., B₂ variante (11 pav.). Variantuose A ir kontroliniame jie įsišaknijo per 43 d., t. y. 3,5 dienos vėliau nei minėtame variante. Palyginti su kontrole, auginių rizo-



11 pav. Aukštaūgių šilauogių auginių rizogenezės trukmė

genezės trukmė statistiškai patikimai trumpiausia $\boldsymbol{B}_{\!_{2}}$ variante

Aukštaūgių šilauogių auginių rizogenezės zona statistiškai patikimai ilgesnė susidarė, juos paveikus B₂ ir A augimo reguliatoriais (12 pav.). Šie reguliatoriai, skatindami ilgesnės šaknų zonos susidarymą, lėmė didesnį įsišaknijusių auginių kiekį.

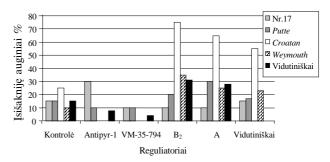


12 pav. Aukštaūgių šilauogių auginių rizogenezės zonos aukštis

Įvertinant vidutinį tirtų šilauogių žaliųjų auginių su šaknimis kiekį visuose variantuose, matome, kad tirti augimo reguliatoriai statistiškai patikimai sąlygojo didesnį įsišaknijusių auginių kiekį, negu kontroliniame variante. Tarp tirtų veislių statistiškai patikimai didžiausias Croatan įsišaknijusių auginių kiekis gautas variantuose B_2 ir A, atitinkamai 75 ir 65% (13 pav.).

Šaknų zonos aukštis (0,85 ir 1,1 cm) nustatytas pakankamai didelis kokybiškos šaknų sistemos susiformavimui taip pat B₂ ir A variantuose, palyginti su kontrole. *Weymouth* įsišaknijusių auginių kiekis (35,44%), kaip ir rizogenezės zonos aukštis (1,1 cm), gautas didžiausias B₂ variante. *Putte* ir Nr. 17 daugiausiai auginių (po 30%) įsišaknijo A ir Antipyr-1 variantuose.

Panaudojus B_2 stimuliatorių, gautas nemažas gyvybingų, su kaliu *Croatan* ir *Weymouth* auginių kiekis. Todėl jie buvo tiriami toliau, įvertinant jų peržiemojimą ir siekiant išsiaiškinti, ar žemos temperatūros



13 pav. Įsišaknijusių auginių kiekio palyginimas ($R_{05} = 0.45$)

žiemą nebus papildomas bei kaliaus diferenciaciją ir auginių įsišaknijimą skatinantis veiksnys, atsirandant galimybei gauti didesnį įsišaknijusių auginių kiekį.

Auginių antrųjų metų duomenys rodo, kad *Croatan* ir *Weymouth* auginių peržiemojimas nešildomame šiltnamyje gana geras – 86 ir 88% (lent.). Ženkli dalis *Croatan* (48%) ir *Weymouth* (43%) auginių su kaliu po žiemos suformavo šaknis. Tai rodo, kad žemos temperatūros skatina antrąją rizogenezės stadiją – kaliaus diferenciaciją ir šitaip padidina įsišak-

- 5. Šilauogių žalieji auginiai pridėtines šaknis gali suformuoti ir iš periciklo, ir iš kaliaus.
- 6. Žemos temperatūros skatina šilauogės auginių kaliaus diferenciaciją, todėl tikslinga neįsišaknijusius, bet su kaliu auginius laikyti per žiemą nešildomame šiltnamyje. Kitais metais *Croatan* ir *Weymouth* papildomai įsišaknijo 48 ir 43% auginių, kurių kalius proliferavo pirmaisiais metais.

Gauta 2003 11 27

Lentelė. Aukšta \bar{u} gių šilauogių auginių, paveiktų stimuliatoriaus B_2 , morfometriniai rodikliai										
	Auginys						Šaknų sistema cm		Antžeminė dalis cm	
	I metai		II metai							
Veislė	su su		peržiemojimas%		su šaknimis vnt.		įsišakni-	įsišakni-	įsišakni-	įsišakni-
	kaliu	šaknimis	su	su	po	iš	jusių I m.	jusių II m.	jusių I m.	jusių II m.
	vnt.	vnt.	kaliu	šaknimis	žiemos	viso				
Croatan	25	25	64	88	12	34	$12,2 \times 8,4$	$6,4 \times 5,4$	7,0	3,2
Weymouth	16	28	44	86	7	31	$13,4 \times 9,8$	$8,9 \times 6,7$	12,1	5,0
R_{05}	8,01	2,7	7,59	20,03	2,41	2,0	0,93	0,91	2,67	0,10

nijusių auginių kiekį. Todėl ekonomiškai apsimoka neįsišaknijusius, bet su kaliu auginius laikyti per žiemą, nes gaunama daugiau sodinamosios medžiagos.

Šaknų sistema, kaip ir antžeminės dalies aukštis, buvo didesnė auginių, kurių rizogenezė įvyko I metais. Tačiau II metų vegetacijos pabaigoje visų auginių šaknų sistemų dydžiai susivienodino. Todėl galima teigti, kad I metais įsišaknijusių ir peržiemojusių įsišaknijusių auginių kokybė II metais pasiekiama vienoda.

IŠVADOS

- 1. Nauji sintetiniai reguliatoriai Antipyr-1 ir VM 35-794 paklaidos ribose skatino žemaūgių šilauogių (Nr. 17 ir *Putte*) auginių rizogenezę, todėl nerekomenduojami dauginimui žaliaisiais auginiais.
- 2. Statistiškai patikimai skatinančiu rizogenezę poveikiu, ypač aukštaūgių šilauogių (*Croatan* ir *Weymouth*) auginių, pasižymėjo B_2 reguliatorius. Todėl jis rekomenduojamas šilauogių vegetatyviniam dauginimui žaliaisiais auginiais.
- 3. Tyrimų duomenimis, tirtos šilauogės skyrėsi dauginimosi savybėmis. Selekcinio Nr. 17 žalieji auginiai blogiau dauginami, nes pasižymi mažesniu regeneraciniu potencialu, negu aukštaūgių šilauogių *Croatan* ir *Weymouth*.
- 4. Šilauogių žaliųjų auginių įsišaknijimas labiau priklauso nuo veislių savybių, negu augimo reguliatorių.

Literatūra

- Blueberries. A Century of research // Journal of small fruit and viti-culture. 1999. Vol. 3. No. 2–4. P. 87–92.
- El-Shiek A., Wildung D. K., Luby J. J., Sargent K. K., Read P. E. Long-term effects of propagation by tissue culture or softwood single-node cuttings on growth habit, yield, and berry weight of 'Northblue' blueberry // Plant physiology and biochemistry. 1996. Vol. 121(2). P. 339–342.
- 3. Gough R. E. The highbush blueberry and its management. New York, 1994. 272 p.
- 4. Hartmann H. T., Kester D. E. Plant propagation principles and practices. New Jersey, 1975. 320 p.
- Stackevičienė E. Propagation of blueberries by soft cuttings // Biologija. 2002. Nr. 1. P. 81–83.
- Tarakanovas P. Statistinių duomenų apdorojimo programų paketas "Selekcija". LŽI, 1999. 57 p.
- 7. Калинин М. И. Корневедение. Москва, 1991. C. 152–162.
- 8. Кефели В. И., Тома С. И. Рост растений и его регуляция. Кишинев, 1985. 223 с.
- 9. Курлович Г. В., Босак В. Н. Голубика высокорослая в Беларусии. Минск, 1998. 175 с.
- 10. Пясяцкене А. А. Укоренение и рост черенков толокнянки обыкновенной // Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai. С ser. 1974. Т. 4. С. 35–38.
- 11. Полевой В. В., Сапаматова Т. С. Физиология роста и развития растений. Москва, 1991. 238 с.
- 12. Рункова Л. В. Действие регуляторов роста на декоративные растения. Москва, 1985. 150 с.
- 13. Турецкая Р. Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. Москва, 1963. 71 с.

14. Чайлахян М. Х., Бутенко Р. Г., Кулаева О. Н. Терминология роста и развития высших растений. Москва, 1982. 96 с.

Ligita Baležentienė, Vaiva Ašmonienė

STIMULATION OF CALLUS PROLIFERATION AND DIFFERENTIATION IN BLUEBERRY CUTTINGS BY SYNTHETICAL GROWTH REGULATORS

Summary

The cultivation of blueberry is a profitable branch of farming throughout the world. Blueberry is cultivated on poor acid sandy soils in the Lithuanian agro-climatic conditions, however, half-high cultivars as well as more planting material are needed for industrial farming.

The effect of new synthetical growth regulators for half-high (*Putte*, breeding line No. 17) and high (*Croatan* and *Weymouth*) blueberry soft woodcutting rhizogenesis was studied in Botanical Garden of VMU and LUA during 2000–2002.

The stimulators Antipyr-1, B_2 and A stimulated callus proliferation, rhizogenesis and showed a significant increase of soft woodcuttings with roots. Roots of soft woodcuttings formed from callus and pericycle. Low winter temperatures (0–4 °C) stimulate the differentiation of callus and the rooting of cuttings.

Key words: growth regulators, callus, rhizogenesis, blueberry, cultivars

Лигита Балежентене, Вайва Ашмонене

СТИМУЛЯЦИЯ ПРОЛИФЕРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ КАЛЛУСА ЧЕРЕНКОВ ГОЛУБИКИ СИНТЕТИЧЕСКИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТА

Резюме

Выращивание высококачественной голубики является прибыльной отраслью хозяйства. Это растение неплодородных, кислых, песчаных почв может успешно выращиваться в Литве, но для формирования промышленных плантаций необходимо иметь достаточное количество посадочного материала.

В 2000-2002 гг. в Ботаническом саду Университета Витаутаса Великого и в Литовском сельскохозяйственном университете проводились опыты с целью среди новых, синтезированных в Каунасском технологическом университете, регуляторов роста выявить наиболее эффективные для вегетативного размножения средневысокой (Putte и селекционного № 17) и высокой (Croatan и Weymouth) голубики. Исследованиями установлено, что испытуемые регуляторы Антипир-1, Б, и А стимулировали пролиферацию каллуса, ризогенезис черенков и статистически достоверно увеличивали количество укоренившихся черенков по сравнению с контрольным вариантом. Корни черенков образовались и из каллуса, дифференциацию которого стимулируют низкие температуры (0-4)°C в зимнее время, из-за чего увеличивалось число укоренившихся черенков.

Ключевые слова: регуляторы роста, каллус, ризогенезис, голубика, сорта