

## LAIŠKINIO ČESNAKO VEISLIŲ IR LINIJŲ AGROBIOLOGINIS ĮVERTINIMAS

Nijolė Maročkienė<sup>1</sup>, Laima Markevičienė<sup>2</sup>,

Danguolė Juškevičienė<sup>1</sup>, Rasa Karklelienė<sup>1</sup>, Ona Bundinienė<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo Sodininkystės ir daržininkystės institutas, Kauno g. 30, LT-54333, Babtai, Kauno r., el. paštas n.marockiene@lsdi.lt

<sup>2</sup>Kauno kolegijos technologijų ir kraštovarkos fakulteto Želdinių ir agrotechnologijų katedra Pramonės pr. 22, LT-50468, Kaunas, el. paštas laima.mark@gmail.com

Recenzentė: dr. Loreta Buskienė, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo Sodininkystės ir daržininkystės institutas

### Anotacija

Laiškinio česnako (*Allium schoenoprasum* L.) veislių ir linijų agrobiologinio įvertinimo tyrimai buvo atlikti Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo Sodininkystės ir daržininkystės instituto eksperimentinėje bazėje 2013–2014 metais. Lauko bandymas buvo įrengtas 2013 metų pavasarį. Tirtos trys skirtingos geografinės kilmės laiškinių česnako veislės - 'Aliai' (Lietuva), 'Zornaja rostan' (Baltarusija), 'Sempra' (Čekija) ir institute atrinktos keturios selekcinės linijos - Nr.04-29, Nr.04-29, Nr.07-31, Nr.07-32.

Laiškiniai česnakai padauginti vegetatyviniu būdu - dalijant trejų metų amžiaus kerus į 6–8 ropelių kerelius ir pasodinti lygiame paviršiuje eilėmis pagal sodinimo tankumo schemą – 0,70 x 0,30 m (47 620 vnt. ha<sup>-1</sup>). Gauti rezultatai buvo lyginami su laiškinių česnako 'Aliai' veisle, įrašyta Lietuvoje į Nacionalinį augalų veislių sąrašą. Įvertinus tyrimo duomenų visumą nustatyta, kad pirmaisiais augimo metais laiškiniai česnakai buvo mažiau produktyvūs.

**Raktiniai žodžiai:** augumas, laiškinis česnakas, selekcinė linija, veislė.

### Įvadas

Žalumyninių daržovių paklausa mūsų šalyje sparčiai auga. Gyventojų dėmesys sveikai gyvensenai, ekologiškiems maisto produktams, augalinės kilmės vaistams ir maisto papildams didėja (Cohen, 2004). Kiekvienais metais didėja prieskoninių daržovių svarba ir panaudojimo galimybės Lietuvoje. Siekiant daržo augalų sortimento optimizavimo, prieskonines daržoves reikia auginti įvairių rūšių ir veislių, pasižyminčių vertingomis savybėmis žmogaus organizmui. Tačiau jų auginimą ir žaliavos panaudojimą mūsų šalyje riboja negausios žinios apie augalų morfologinę sandarą ir biologines savybes. Vykdamas mokslinius tyrimus, svarbiausias uždavinys yra augalų introdukcija ir aklimatizacija (Chmielewski, 2005).

Česnakų (*Allium* L.) gentyje yra daugiau 400 rūšių. Dauguma jų savaime auga Europoje, Kaukaze, Sibire, Vidurinėje Azijoje, Kinijoje, Japonijoje, Šiaurės Amerikoje. Augalai daržoviniai, prieskoniniai, dekoratyviniai, vaistiniai (Jankevičienė, 1998). Lietuvoje auga 12 rūšių. Daugiamečių česnakų rūšių grupėje daugiau žinomi ir auginami yra laiškinis česnakas (*Allium schoenoprasum* L.), kampuotasis česnakas (*Allium angulosum* L.), lenktagalvis česnakas (*Allium nutans* L.), tuščialaiškis česnakas (*Allium fistulosum* L.) (Maročkienė, 2006).

Laiškinis česnakas Lietuvoje buvo auginamas kaip dekoratyvus augalas. Pastaruoju metu jis vertinamas kaip vertinga žalumyninė daržovė. Pritaikant intensyvią auginimo technologiją, laiškiniai česnakai vienoje vietoje gali augti 5–6 metus. Augalai išvermingi žiemą. (Луконина, 1990). Dėl specifinio skonio lapai naudojami salotoms, padažams, sriuboms gaminti (Small, 2001).

Biochemine sudėtimi lenkia valgomuosius svogūnus (Brewster, 1994, Niemirowicz-Szczytt, 1993). Augalų lapuose esantys biocheminiai junginiai turi gydomųjų savybių. Vertinami jie kaip peršalimo, širdies ir kraujagyslių ligų profilaktinė priemonė (Vaughan, 2009).

Laiškinis česnakas – daugiametis žolinis augalas. Stiebas plikas, ties pamatu lapuotas. Lapai pamatiniai, tuščiaviduriai, 2–6 mm pločio. Žiedynas rutuliškas arba pusiau rutuliškas, tankus, daugiažiedis, be svogūnėlių. Apyžiedžio lapeliai lancetiški arba lancetiškai kiaušiniški, blizgantys, šviesiai rožiniai arba violetiškai rožiniai. Svogūnėliai (ropelės) pailgai kiaušiniškos formos, iki 1 cm skersmens, apsupti plona odele, po vieną ar kelis išaugę iš trumpų šakniastiebių. Žydi gausiai. Žydėjimo metu žiedynai gausiai lankomi bičių. Dauginama generatyviniu ir vegetatyviniu būdu (Butkus, 1976, Dagtė, 1994, Gegužis, 2007).

Laiškinių česnako selekcija Lietuvoje pradėta 1998 metais, taikant individualią augalų atranką iš atsivežtų pavyzdžių bei surinktų vietinių populiacijų. Nujos linijos buvo įvertinamos atsižvelgiant į požymius: augalų aukštį, lygumą, žiedų spalvos intensyvumą, produktyvumą. 2005 metais Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institute buvo sukurta pirmoji lietuviška laiškinių česnako 'Aliai' veislė (autorė Nijolė Maročkienė). Nuo 2007 metų veislė įrašyta Lietuvoje į Nacionalinį augalų veislių sąrašą ir į ES bendrąjį daržovių rūšių veislių katalogą.

Laiškinių česnako 'Aliai' veislės augalai vidutiniškai aukšti. Lapija tamsiai žalios spalvos. Lapai (laiškai) smulkūs, vamzdiški, tuščiaviduriai, švelnaus skonio, sultingi. Augalas suformuoja per 200 laiškų. Žiedai alyvinės spalvos, susitelkę į rutuliškus žiedynus. Sėklos smulkios, juodos, blizgančiu paviršiumi. 1000 sėklų sveria 1,2 g. Svogūnėliai pailgi, smulkūs, 1,2 cm skersmens. Atželia vidutiniškai per 27 dienas.

Tyrimo tikslas buvo įvertinti laiškinių česnako skirtingos geografinės kilmės veisles ir selekcines linijas mūsų šalies agroklimato sąlygomis atskirais augalų augimo metais.

### **Metodika (metodai)**

Laiškinių česnako (*Allium schoenoprasum* L.) veislių ir selekcinųjų linijų tyrimas buvo atliktas 2013–2014 metais Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro (LAMMC) filialo Sodininkystės ir daržininkystės institute (SDI). Lauko bandymas įrengtas 2013 metų pavasarį Prieskoninių augalų kolekcijoje. Buvo pasodinta skirtingos geografinės kilmės trijų veislių 'Aliai' (Lietuva), 'Sempra' (Čekija), 'Zornaja rostan' (Baltarusija) ir institute atrinktų keturių selekcinųjų linijų Nr.04-29, Nr.04-30, Nr.11-31, Nr.11-32 augalai. Bandymo atlikimo vietoje vyravo priesmėlis ant lengvo priemolio karbonatingasis sekliai glėjiškas išplautžemis (*Idg8-k / Calc(ar)i- Epihypogleyc Luvisols – LVg-p-w-cc*) (Buivydaitė ir kt., 2001). Laiškiniai česnakai auginti po juodojo pūdymo.

2013 metais gegužės mėnesio antrąjį dešimtadienį laiškiniai česnakai buvo padauginti vegetatyviniu būdu, dalijant trejų metų amžiaus kerus į 6–8 ropelių kerelius ir pasodinti eilėmis lygiame dirvos paviršiuje. Sodinimo tarpueiliai buvo 70 cm pločio, atstumai tarp augalų - 30 cm. Augalo maitinamasis plotas - 0,210 m<sup>2</sup>, tankumas - 4,7 vnt. m<sup>2</sup> (47 620 vnt. ha<sup>-1</sup>). Dirvos dirbimo, augalų priežiūros darbai buvo atlikti pagal SDI priimtus agrotechnikos reikalavimus: rudenį dirva giliai suarta, pavasarį, dirvai pradžiūvus, išlyginta, išbertos trąšos, kultivuota. Vegetacijos metu augalai tręšti papildomai, purenti tarpueiliai, ravėtos piktžolės. Laukas buvo nelaistomas. Augalų apsaugos preparatai nuo ligų ir kenkėjų nenaudoti.

Bandymas darytas trim pakartojimais. Laukeliai išdėstyti atsitiktine tvarka. Kiekvieno pakartojimo pradiniam laukelyje buvo pasodinta po 10 kerelių. Pradinio laukelio plotas 2,1 m<sup>2</sup> (1,5 x 1,4 m). Kiekvieno pakartojimo vertinta po 5 augalus. Apskaitomojo laukelio plotas 1,05 m<sup>2</sup>.

Kiekvienais tyrimo metais buvo vykdoma laiškinių česnako veislių ir linijų apskaita. 2013 metais (pirmaisiais augimo metais) rugpjūčio mėnesio antroje pusėje buvo įvertintas kiekvieno pakartojimo augalų augumas ir išsivystymas, matuojant antžeminės dalies aukštį (cm), kero skersmenį (cm), skaičiuojant lapų kiekį (vnt.) kere. 2014 metais (antraisiais augimo metais) vegetacijos metu skaičiuojant dienomis nuo augalų vegetacijos pradžios buvo įvertinti augalų augimo tarpsniai: žiedynstiebių formavimo pradžia, žydėjimo pradžia, sėklų masinės brandos

pradžią, vegetacijos trukmė. Augalams pradėjus žydėti, buvo nustatyti žydėjimo tarpsniai: žydėjimo pradžia (mėn., d.), masinio žydėjimo trukmė dienomis, žydėjimo pabaiga (mėn., d.), žydėjimo trukmė dienomis. Masinio žydėjimo metu, buvo įvertintas augalų augumas ir išsivystymas, matuojant antžeminės dalies aukštį (cm), kero skersmenį (cm), skaičiuojant kero lapų ir žiedynų kiekį (vnt).

Gauti rezultatai buvo lyginami veislių ir linijų grupėje ir su lietuviška laiškinio česnako veisle 'Aliai'. Publikacijoje pateikti tyrimų duomenys įvertinti naudojant "Excel" programą. Duomenų statistinė analizė buvo atlikta dispersinės analizės metodu, naudojant kompiuterinę programą ANOVA iš paketo SELEKCIJA (Tarakanovas, Raudonius, 2003).

Tyrimais nustatyta, kad tiek daržovių, tiek aromatinių augalų išorinė ir vidinė kokybė priklauso ne tik nuo rūšies genotipo, bet ir nuo ir nuo dirvožemio savybių bei auginimo sąlygų (Brewter, 1994). Meteorologinės sąlygos skirtingais tyrimo vykdymo metais buvo skirtingos. Vegetacijos laikotarpiu oro temperatūros ir kritulių kiekio pasiskirstymas buvo nevienodas. Tyrimų metais oro temperatūra buvo aukštesnė už vidutinį daugiamečių vidurkį: 2013 metais - 1,1 °C, 2014 metais - 2,5 °C (1 lentelė). Šilumos pakako augalams augti ir vystytis. Kritulių iškrito mažiau už vidutinį daugiamečių vidurkį: 2013 metais - 10,2 mm, 2014 metais – 15,2 mm. Skirtingais mėnesiais kritulių pasiskirstymas buvo nevienodas. 2013 metais gegužės ir birželio mėnesiais augalų kokybiškam prigijimui ir augimui trūko drėgmės. 2014 metais gausūs krituliai iškrito gegužės mėnesį. Jų buvo 2,1 karto daugiau lyginant su mėnesio daugiamečiu vidurkiu. Augalams augti sąlygos buvo geros. Drėgmės netrūko ir birželio mėnesį. 2014 metų duomenys rodo, kad liepos ir rugpjūčio mėnesiais šilumos buvo pakankamai, bet trūko drėgmės. Kritulių iškrito mažiau lyginant su mėnesio vidutiniais daugiamečiais vidurkiais atitinkamai 24,1 mm ir 55,6 mm. Rugšėjo mėnesį vyravo vėsesni ir sausi orai.

1 lentelė. Meteorologinės sąlygos laiškinio česnako vegetacijos metu 2013–2014 metais

Table 1. Meteorological conditions during chives vegetation in 2013–2014

Babtai, iMETOS-@sm meteorologinės stotelės duomenys

Data of iMETOS-@sm meteorological station, Babtai

Metai Years	Augimo mėnesiai / Months of cultivation							Vidutiniškai Average
	Balandis April	Gegužė May	Birželis July	Liepa June	Rugpjūtis August	Rugsėjis September	Spalis October	
Oro temperatūra / Air temperature, °C								
2013	5,3	15,5	18,0	18,3	17,8	11,9	8,4	13,6
2014	8,7	16,7	20,4	20,4	23,2	12,1	3,6	15,0
Mėnesio daugiamečiai vidurkiai / Month long-term averages	6,2	12,3	15,9	17,3	16,7	12,1	7,1	12,5
Krituliai / Precipitation, mm								
2013	34,2	13,3	35,8	63,6	76,2	86,4	45,2	50,7
2014	30,8	106,2	66,8	51,2	22,8	0	42,4	45,7
Mėnesio daugiamečiai vidurkiai / Month long-term averages	41,7	50,7	71,2	75,3	78,4	58,7	50,5	60,9

## Rezultatai

Įvertinus tirtųjų laiškinio česnako veislių ir selekcinijų linijų tyrimų ir fenologinių stebėjimų 2014 metų duomenis (2 lentelė) nustatyta, kad vidutinis vegetacijos pradžios (atžėlimo) laiko tarpas tarp tiriamųjų buvo 2–4 dienos visuose variantuose. Lyginant su veisle 'Aliai', žiedynstiebius pradėjo formuoti Nr.11-31 augalai 11 dienų vėliau, 'Zornaja rostan' veislės – 5 dienom vėliau. Įvertinus

žydėjimo pradžią nustatyta, kad veislių ir selekcinų linijų grupėje ji buvo skirtinga. ‘Aliai’ veislės augalai pražydo ir sėklų masinė branda prasidėjo anksčiausiai. Palyginus žydėjimo pradžią tirtų veislių ir linijų grupėje, ji įvairavo nuo 70 (‘Aliai’) iki 87 (Nr.11-31) dienų. Lyginant su veisle ‘Aliai’, selekcinės linijos Nr.11-31 ir ‘Zornaja rostan’ veislės augalų masinė sėklų branda prasidėjo 24 dienomis vėliau. Ilgiausia vegetacijos trukmė nustatyta ‘Zornaja rostan’ veislės augalų. Selekcinių linijos Nr.11-32 vegetacijos trukmė 8 dienomis buvo trumpesnė nei ‘Aliai’ veislės augalų.

2 lentelė. Laiškinio česnako veislių ir linijų augimo tarpsniai 2014 metais  
 Table 2. Growing periods of chives cultivars and breeding lines in 2014

Augimo tarpsniai / Growing periods	Veislė, selekcinė linija / Cultivar, breeding line						
	‘Aliai’ standart.	‘Sempra’	‘Zornaja rostan’	Nr.04-29	Nr.04-30	Nr.11-31	Nr.11-32
Vegetacijos pradžia, mėnėnuo, dienos / First vegetation (month, day)	03 10	03 10	03 11	03 08	03 08	03 12	03 11
Vegetacijos pradžia - žiedynstiebių formavimo pradžia, d. / First vegetation – first forming of flowering stem (days)	57	59	62	59	59	68	58
Vegetacijos pradžia - žydėjimo pradžia, d. / First vegetation – first flowering (days)	70	73	86	74	75	87	78
Vegetacijos pradžia - sėklų masinės brandos pradžia, d. / First vegetation - first maturity of massive seeds (days)	99	105	123	106	106	123	106
Vegetacijos trukmė dienomis / Vegetation term in days	237	234	240	235	236	235	229

Laiškinio česnako tirtų veislių ir linijų grupėje augalai pradėjo žydėti antraisiais augimo metais. Žydėjimo pradžia fiksuota nuo 2014 metų gegužės 19 dienos iki birželio 8 dienos (3 lentelė). Lyginant su ‘Aliai’ veisle selekcinės linijos Nr.11-31 augalai pražydo 19 dienų vėliau. Masinis žydėjimas užregistruotas nuo žydėjimo pradžios praėjus 7–10 d. Anksčiausiai masiškai žydėti pradėjo veislės ‘Aliai’, vėliausiai - Nr.11-31 augalai. Masinis žydėjimas truko 8–11 dienų. Selekcinių linijos Nr.11-32 jis buvo trumpiausias, ‘Zornaja rostan’ veislės ir Nr.11-31 augalų buvo ilgiausias. Žydėjimo pabaiga truko nuo birželio 14 dienos iki liepos 6 dienos.

3 lentelė. Laiškinio česnako veislių ir linijų žydėjimo tarpsniai 2014 metais  
 Table 3. Dates of blooming periods of chives cultivars or selections in 2014

Veislė, selekcinė linija / Cultivar, breeding line	Žydėjimo pradžia, mėn., d. / First flowering (month, day)	Masinio žydėjimo pradžia, mėn., d. / First of massive flowering (month, day)	Masinio žydėjimo pradžia, mėn.,d. / First of massive flowering (month, day)	Žydėjimo pabaiga, mėn.,d. / Ending flowering (month, day)	Žydėjimo trukmė dienomis / Flowering days
‘Aliai’ (standart.)	05 19	05 26	06 05	06 14	26
‘Sempra’	05 22	05 30	06 08	06 16	25

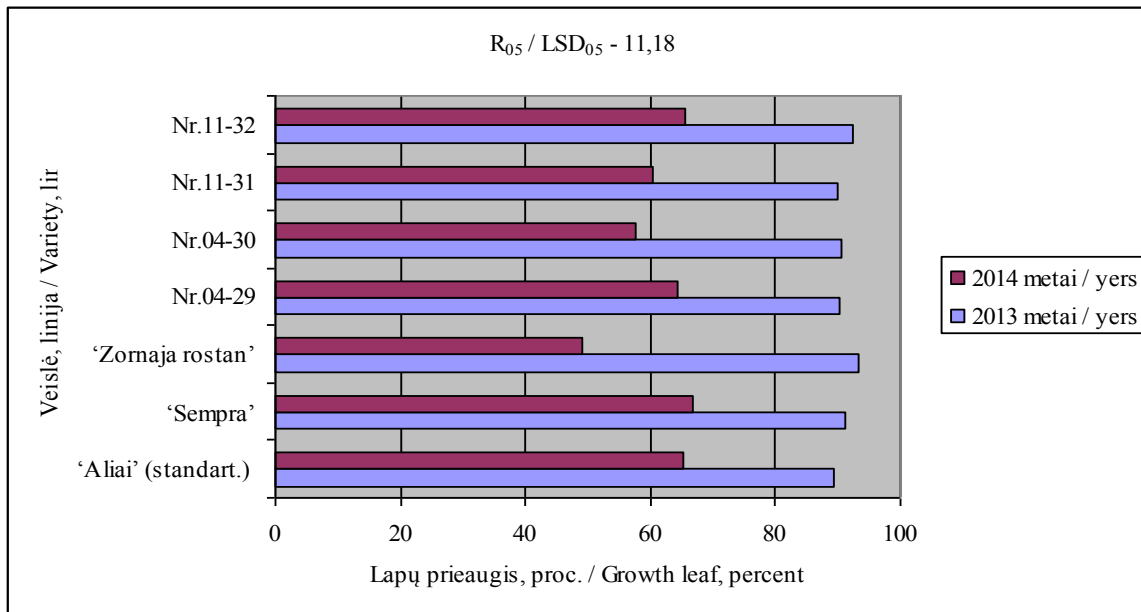
‘Zornaja rostan’	06 05	06 13	06 24	07 03	28
Nr.04-29	05 21	05 30	06 08	06 16	28
Nr.04-30	05 22	05 31	06 09	06 18	27
Nr.11-31	06 07	06 17	06 28	07 06	29
Nr.11-32	05 28	06 06	06 14	06 21	24
Vidurkis /Average	05 27	06 04	06 13	06 22	26,7

Kiekvienais tyrimo metais įvertinus augalo antžeminės dalies augalo aukštį, lapijos skersmenį nustatyta, kad pirmaisiais (2013) augimo metais augalai augo stipriausiai (4 lentelė). Veislių ir linijų grupėje augalų aukštis įvairavo nuo 28,2 (Nr.11-32) iki 55,3 cm (‘Zornaja rostan’). Įvertinus augalų aukštį 2014 metais, nustatyta, kad augiausi buvo Nr.11-31 augalai, kurių aukštis padidėjo 42,5 %, lapijos skersmuo - 36,4 %, lyginant su 2013 metų duomenimis. Žemiausi buvo Nr.11-32 selekcinės linijos augalai. Veislės ‘Zornaja rostan’ augalai buvo mažiausiai augūs 2014 metais. Lyginant su veisle ‘Aliai’, lapo vidutinis skersmuo buvo didesnis ‘Zornaja rostan’ veislės, Nr.04-29 ir Nr.04-31 selekcinų linijų augalų.

4 lentelė. Laiškinio česnako veislių ir linijų morfologiniai rodikliai 2013–2014 metais  
*Table 4. Morphological parameters of chives varieties and breeding line in 2013–2014*

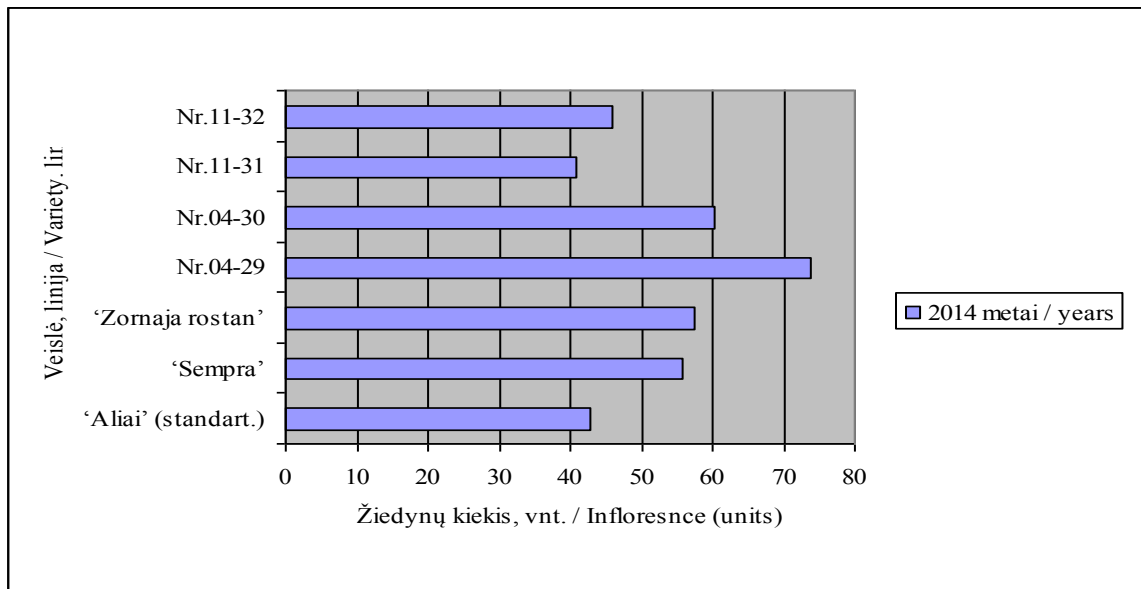
Veislė, selektinė linija <i>Cultivar, breeding line</i>	Augalo aukštis, cm <i>Plant height (cm)</i>			Lapijos skersmuo cm <i>Leaf diameter (cm)</i>			Lapo skersmuo <i>Diameter leaf (cm)</i>
	2013 metai <i>year</i>	2014 metai <i>year</i>	priaugis <i>growth</i> (%)	2013 metai <i>year</i>	2014 metai <i>year</i>	priaugis <i>growth</i> (%)	
‘Aliai’(standart.)	47,1	54,1	12,9	51,3	57,1	10,2	0,5
‘Sempra’	45,7	52,0	12,1	50,7	57,9	12,4	0,5
‘Zornaja rostan’	55,3	61,2	9,6	68,4	70,9	3,5	0,6
Nr.04-29	45,3	57,1	20,7	60,6	64,4	5,9	0,6
Nr.04-30	47,2	60,1	21,5	61,2	65,2	6,1	0,5
Nr.11-31	40,2	71,1	42,5	45,6	71,7	36,4	0,6
Nr.11-32	28,2	41,0	31,2	36,2	49,8	27,3	0,3
Vidutiniškai <i>Average</i>	44,1	56,7	21,5	53,4	62,4	14,5	0,5
R <sub>05</sub> / LSD <sub>05</sub>	2,153	1,562		1,915	2,866		

Įvertinus dviejų tyrimo metų veislių ir selekcinų linijų augalų augumą, nustatyta, kad lapų kiekis kere gerokai padidėjo antraisiais (2014 m.) augimo metais (1 pav.). Apibendrinus kiekvienu metų vidutinius tyrimų rezultatus, nustatyta, kad 2013 metais ‘Zornaja rostan’ veislės augalų lapų priaugis buvo didžiausias (93,2 %), o 2014 metais - mažiausias (49,2 %). 2013 tyrimo metais vidutinis lapų priaugis 29,6 % buvo didesnis nei 2014 metų augalų.



1 pav. Laiškinio česnako veislių ir linijų vidutinis lapų prieaugis 2014–2015 metais  
 Fig. 1. Mean leaf growth of chives varieties and breeding line in 2013–2014

Stebėjimų rezultatai rodo, kad pirmųjų augimo metų (2013) laiškieniai česnakai žiedynų neformavo. Antrais augalų augimo metais (2014) veislių ir selekcinųjų linijų grupėje žiedynų vidutinis kiekis kito nuo 40,8 iki 73,9 vnt. buvo (2 pav.). Pastebėta, kad lyginant su veisle 'Aliai', selekcinės linijos Nr.04-29 augalai vidutiniškai 1,7 karto išaugino daugiau žiedynų.



2 pav. Laiškinio česnako veislių ir linijų žiedynų kiekis kere, vnt.  
 Fig. 2. Inflorescence plant of chives varieties and breeding line (units)

## Išvados

1. Tirtų laiškinių česnako veislių ir selekcinų linijų augalų vegetacijos pradžia fiksuota kovo 8–12 dienomis. Anksčiausiai žiedynus formuoja, žydėti ir sėklas brandinti pradeda veislės ‘Aliai’ augalai.
2. Selekcinės linijos Nr.11-31 augalų žydėjimo trukmė nustatyta ilgiausia (29 d.), selekcinės linijos Nr.11-32 – trumpiausia (24 d.).
3. Aukščiausių ir plačiausių lapiją formavo ‘Zornaja rostan’ veislės augalai pirmaisiais (2013) augimo metais ir selekcinės linijos Nr.11-31 -i antraisiais (2014) augimo metais.
4. ‘Zornaja rostan’ veislės lapų prieaugis kere buvo didžiausias pirmaisiais (2013) augimo metais, selekcinės linijos Nr.11-32 - antraisiais (2014) augimo metais, atitinkamai 93,2 % ir 65,7 %.
5. Tirtų laiškinių česnako veislių ir selekcinų linijų augalai pirmaisiais (2013) augimo metais nustatyta, kad augalai žiedynų neformuoja. Selekcinės linijos Nr.11-31 augalų kere nustatytas didžiausias (73,9 vnt.) žiedynų kiekis 2014 metais.

## Literatūra

1. Brewster J. L. 1994. Onion and other vegetable *Allium*. Cambridge.
2. Butkus V., Galinis V. ir kt. 1976. Lietuvos TSR flora. Vilnius. T. 5. P. 532–533p.
3. Buivydaite V., Motuzas A., Vaičys M. 2001. Naujoji Lietuvos dirvožemių klasifikacija (1999). Akademija.
4. Chmielewski F. M., Müller A., Kuchler W. 2005. Possible impacts of climate change on natural vegetation in Saxony (Germany). International Journal of Biometeorology, 50: 95–104.
5. Cohen M. H. 2004. Legal and ethical issues in complementary medicine: a United States perspective. Med. J. Aust., 181(3): 168–169.
6. Dagytė S, 1994. Retosios daržovės prieskoniniai ir medingieji augalai. Vilnius.
7. Gegužis S. 2007. Prieskoniniai augalai, vaistiniai ir medingieji augalai. Vilnius.
8. Jankevičienė R. 1998. Botanikos Vardų žodynas. Botanikos institutas, Vilnius. 194 p.
9. Maročkienė N. 2006. Dauginimo galimybės ir tankumo įtaka daugiamečių česnakų augimui ir derliui. Ataskaitinės konferencijos mediaga, 19: 103–106.
10. Nacionalinis augalų veislių 2013 m. sąrašas. 2013. LVAVTC, LRŽŪM, Vilnius.
11. Niemirowicz – Szczytt K. 1993. Hodowla Roslin Warzywnych. Warszawa
12. Small E., Deutsch G. 2001. Culinary herbs for short – season gardeners. Ismant Peony Press, Canada, 56–92.
13. Tarakanovas P., Raudonius S. 2003. Agronominių tyrimų statistinė analizė, taikant kompiuterinę programą ANOVA, STAT, SPLIT–PLOT iš paketo SELEKCIJA ir IRRISTAT. Akademija, Kėdainių r.
14. Vaughan J. G., Geissler C. A. 2009. The new Oxford book of food plant. Oxford Prees, 188.
15. Луконина Е. И. 1990. Многолетние луки. Москва. С. 15–19.

## CHIVE VARIETIES AND LINES AGROBIOLOGICAL EVALUATION

**Nijolė Maročkienė<sup>1</sup>, Laima Markevičienė<sup>2</sup>,  
Danguolė Juškevičienė<sup>1</sup>, Rasa Karklelienė<sup>1</sup>, Ona Bundinienė<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry,  
Kauno g. 30, LT-54333, Babtai, Kauno r., E-mail: n.marockiene@lsdi.lt*

<sup>2</sup>*Kauno kolegijos / University of Applied Sciences, Technology and Landscaping faculty  
Pramonės pr. 22, LT-50468, Kaunas, E-mail: laima.mark@gmail.com*

## Summary

Chives (*Allium schoenoprasum* L.) cultivars and lines agrobiological evaluation research were carried in Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry experimental base from 2013–2014. Field experiment was in spring 2013. Exploring the three varieties of different geographical origin ‘Aliai’ (Lithuania), ‘Zornaja rostan’ (Belarus), ‘Sempra’

(Czech) and the Institute of the four selected breeding lines 04-29, 07-31, 07-32. Chives were reproduction a vegetative way - by dividing the three-year kera in kerala 6-8 bulbs and planted on a flat surface density planting in rows under the scheme - 0,70 m x 0,30 m (47 620 units ha<sup>-1</sup>). Results were investigation showed with the control chives variety 'Aliai', entered Lithuania in the National list of plant varieties. Evaluation of research data together showed that of growth the first year chives were the fewer productive.

**Key words:** growth vigor, chives, breeding line, cultivars.