

Kvapijojo baziliko (*Ocimum basilicum* L.) formø morfofiziologinis ávertinimas

Regina Malinauskaitė

Lietuvos þemės ūkio universitetas,
Studentø g. 11,
LT-53067 Akademija, Kauno rajonas,
el. paštas Rmalinauskaite@one.lt

Natalija Burbulis

Lietuvos þemės ūkio universitetas,
Studentø g. 11,
LT-53067 Akademija, Kauno rajonas,
el. paštas natalija@nora.lzua.lt

LÞŪU Augalininkystės ir gyvulininkystės katedros Genetikos ir biotechnologijos laboratorijoje 2003 m. atlikti tyrimai su kvapijojo baziliko (*Ocimum basilicum* L.) plaėialapės (*O. basilicum* L. var. *latifolia*) ir raudonlapės (*O. basilicum* L. var. *rubra*) formos augalais. Buvo atliktas augalø iki jø þydėjimo kai kuriø morfologiniø bei fiziologiniø parametrø ávertinimas.

Nustatyta, kad raudonlapio baziliko augalø vegetacija iki þydėjimo pradþios trunka 48, o plaėialapio baziliko – 64 dienas. Plaėialapio baziliko augalai suformuoja didesnà þalios masės kieká bei asimiliaciná pavirðiø nei raudonlapio baziliko augalai. Plaėialapio baziliko lapuose nustatyti maþesni nei raudonlapio chlorofilø *a* ir *b* kiekiai bei didesnis elektronø transporto greitis (ETR). Plaėialapio baziliko augalø lapuose sukaupiamas du kartus maþesnis askorbo rûgðties kiekis. Buvo nustatytos augalo þalios ir sausos masės, augalo aukðeiø bei asimiliacinio pavirðiaus ir augalo masės bei kitos tvirtos tiesinės priklausomybės.

Raktaþodþiai: kvapusis bazilikas, plaėialapis, raudonlapis, morfofiziologinis ávertinimas, koreliaciniai ryðiai

ÁVADAS

Ocimum basilicum L. (*Labiatae*), labiausiai þinomas kaip bazilikas, savaime auga Azijoje, Afrikoje, Pietø Amerikoje ir Vidurþemio jūros baseino áalyse, vis plaėiau auginamas daugelyje áaliø kaip prieskoninis bei medicinoje naudojamas augalas. Ðali arba iðþiovinti baziliko lapai dedami á maisto produktus, konditerijos gaminius bei ávairius gėrimus ne tik skoniui pagerinti, bet ir dėl antioksidantiniø jo savybiø [2, 6]. Nuo senø laikø liaudies medicinoje augalas naudojamas dėl karminatyviniø, stimuliuojanèiø ir antispazminiø savybiø. Moksliniais tyrimais árodyta, kad baziliko lapai turi ir priešvėþiniø savybiø [1]. Ið baziliko gautos eterinės medþiagos taip pat naudojamos parfumerijos ir kosmetikos pramonėje.

Pasaulyje yra þinoma nemaþai kvapijojo baziliko veislø ir formø. Jos tarpusavyje skiriasi lapø forma, augalo ir þiedynø spalva, vegetacijos trukme, juslinėmis savybėmis.

Kvapijojo baziliko formos, gautos ið skirtingø regionø, tarpusavyje skiriasi ne tik morfologiškai (lapo dydþiu, lapuotumu, augalo aukðeiø ir kt.), augalo derlingumu, bet ir chemine sudėtimi. Tyrimais nustatyta, kad vėlyviausi ir aukðėiausi buvo egiptietiškos formø augalai. Ðie augalai taip pat formuoja didþiausià lapø masę. Maþiausi eteriniø aliejø ir þalios masės kiekiai būdingi vokiškai baziliko formai.

Tai ankstyviausia ið tirtø forma. Vengriškos formos bazilikui būdingas didþiausias eteriniø aliejø kiekis bei geriausias juslinis ávertinimas [10]. Kvapijojo baziliko genotipo sąlygoti morfologiniai požymiai ir kokybės rodikliai daugiausia priklauso nuo aplinkos veiksniø ir auginimo technologijos [4, 5, 7].

Lietuvoje bazilikas dar nėra plaėiai auginamas prieskoninis augalas, nors literatūroje ir nurodomos jo auginimo sąlygos bei taikomoji reikðmė [3]. Tačiau neaptikta duomenø, kad Lietuvoje buvo vykdomas baziliko formø palyginimas ne tik morfologiniu, bet ir fiziologiniu aspektu, o esant galimybei – ir cheminės sudėties ávertinimas: aliejaus kiekio ir sudėties pokyčiai skirtingais augalo augimo tarpsniais bei ávairiose jo dalyse. Tokie duomenys svarbūs baziliko populiarinimui, nes augintojai galètø numatyti būsima derliø, ávertinti augimo ir derliaus perspektyvas augalo vystymosi tarpsniuose.

Baziliko, kaip ir kiekvieno augalo, masės pokyčiams svarbu ne tik absoliutus augalo augimo greitis, bet ir fotosintezės intensyvumas. Jà lemia ne tik pigmentø kiekis augaluose, bet ir pigmentø absorbuotø kvantø naðumas bei elektronø perneðimo greitis. Nustatyta, kad ðviesos generuotas elektronø transporto ir krūvio pokytis koreliuoja su fluorescencija, elektronø srautu ir greičiu [8].

Ðiø tyrimø tikslas – plaėialapio (*O. basilicum* L. var. *latifolia*) ir raudonlapio (*O. basilicum* L. var.

rubra) baziliko formas ávertinti morfologiniu ir fiziologiniu popiūriu, auginant jas laboratorijos sąlygomis.

TYRIMŲ METODIKA

Tyrimai atlikti 2003 m. Lietuvos þemės ūkio universiteto (LPŪU) Augalininkystės ir gyvulininkystės katedros Genetikos ir biotechnologijos laboratorijos augalø auginimo kambaryje. Patalpoje oro drėgnis buvo 60%, fotoperiodas – 16 val.

Susiformavus 1-ajai porai tikrøjø lapeliø, baziliko daigai buvo iðpikiuoti. Prieð pikiuojant buvo iðmatuoti plaèialapio ir raudonlapio baziliko 10-ties daigø aukðèiai (mm nuo dirvoþemio lygmens). Iki augalams praþystant kiekviename tarpsnyje (susiformavus naujai lapø porai) ir þydėjimo pradþioje (praþydus pirmiesiems þiedyno þiedams) buvo matuojami 10-ties augalø aukðèiai.

Pagrindiniais plaèialapio ir raudonlapio baziliko vystymosi tarpsniais (nuo 1-osios lapeliø poros) buvo iðraunama po 6 pavyzdþius, ið ðaknø atsargiai iðplaukamas dirvoþemis, nusauginama. Kiekvieno augalo ðaknys buvo nupjaunamos ir analitinėmis svarstyklėmis pasveriama visas augalas ir antþeminė dalis (mg).

Kiekviename vystymosi tarpsnyje 3-mis pakartojimais buvo paimama po 1 g þalios plaèialapio ir raudonlapio baziliko masės sausos masės kiekiui nustatyti.

Augalo absoliutus augimo (aukðèio ir antþeminės masės) greitis nustatytas pagal formulę:

$$S = \frac{A_2 - A_1}{t_1 - t_2};$$

èia S – absoliutus augalo (aukðèio arba masės) augimo greitis (mm arba mg parà⁻¹),

$A_2 - A_1$ – augalo aukðtis arba svoris bandymo pradþioje ir pabaigoje,

$t_2 - t_1$ – bandymo pradþios ir pabaigos trukmė (paros).

Augalø sausos masės, askorbo rūgðties kiekiai bei asimiliacinis pavirðius nustatyti pagal literatūroje pateiktà metodikà [9]. Pigmentø kiekis 96% etanolinėje iðtraukoje buvo nustatytas fotoelektrokolorimetru bei apskaièiuoti a ir b chlorofilø kiekiai pagal metodikà [11]:

$$\begin{aligned} C_a &= 13,70 D_{665} - 5,76 D_{649}; \\ C_b &= 25,80 D_{649} - 7,605,76 D_{665}; \\ C_a + C_b &= 6,10 D_{665} + 20,04 D_{649} = 25,10 D_{654}; \\ C_a \text{ ir } C_b &- a \text{ ir } b \text{ chlorofilø koncentracija mg l}^{-1}; \end{aligned}$$

D – eksperimento būdu gauti optinio tankio duomenys, esant nurodytiems bangos ilgiams.

Fotosintetiðkai aktyvi spinduliuotė, absorbuotø kvantø naðumas ir elektronø perneðimo greitis buvo nustatyti chlorofilo fluorometru PAM-210. Duome-

nys ávertinti kompiuterine programa „Data acquisition software for fluorometr“.

Duomenys statistiðkai ávertinti STAT programa.

TYRIMŲ REZULTATAI IR ANALIZÈ

Auginant tiriamas baziliko formos laboratorijos sąlygomis, nuo sudygimo iki pirmos lapeliø poros pasirodymo praėjo 15 dienø. Abiejø baziliko formø augalai buvo panaðaus aukðèio – vidutiniðkai 16 mm (plaèialapis bazilikas) ir 17 mm (raudonlapis bazilikas). Antràjà lapø porà raudonlapio baziliko augalai suformavo po 5 dienø ir buvo vidutiniðkai 36,4 mm aukðèio, o plaèialapio baziliko augalai – atitinkamai po 6 dienø ir 30,2 mm aukðèio. Po 5–6 dienø raudonlapio baziliko augalai suformavo treèiàjà lapø porà ir buvo vidutiniðkai 81,6 mm aukðèio, o plaèialapio baziliko augalai per ðà laikotarpà, taip pat suformavø treèiàjà lapø porà, pasiekė 66 mm aukðtà Iki ðio laikotarpio raudonlapio baziliko augalai sparèiau augo nei plaèialapio baziliko.

Suformuoti ketvirtàjà lapø porà abiemis baziliko formoms prireikė 5 dienø, taèiau plaèialapio baziliko augalø vidutinis aukðèio prieaugis sudarė 19 mm ir augalai buvo 85 mm, o raudonlapio baziliko – 82,5 mm. Po 3–4 dienø raudonlapio baziliko augalai penkiø lapeliø vystymosi tarpsnyje siekė vidutiniðkai 92,2 mm, o plaèialapio baziliko augalai – 92 mm aukðtà. Taèiau plaèialapio baziliko augalams ðis vystymosi tarpsnis truko 5 dienas. Vidutiniðkai po 4 (3–5) dienø raudonlapio baziliko augalai suformavo ðeðtàjà lapø porà. Ðiame vystymosi tarpsnyje dauguma augalø pradėjo formuoti þiedynus, vidutinis augalø aukðtis buvo 128,6 mm.

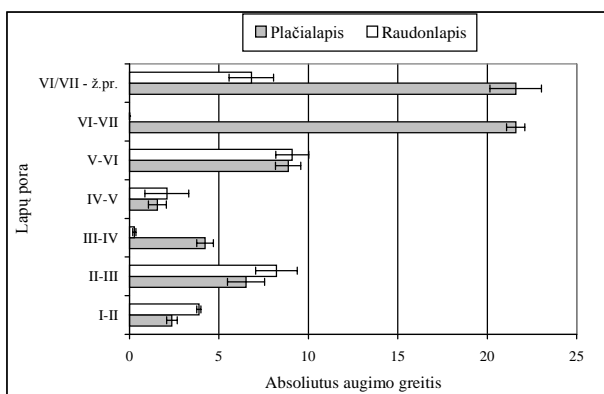
Plaèialapio baziliko augalai ðà vystymosi tarpsnà pasiekė po 3 dienø ir buvo vidutiniðkai 140,8 mm aukðèio. Plaèialapio baziliko augalai, suformavø septintàjà lapø porà (vidutiniðkai po 6 parø) ir pasiekø 248,8 mm vidutinà aukðtà, pradėjo formuoti þiedynus.

Raudonlapio baziliko augalai pradėjo þydėti vidutiniðkai 48 vegetacijos dienà ir buvo vidutiniðkai 246 mm aukðèio, plaèialapio baziliko augalai – vidutiniðkai 64 vegetacijos dienà, kai jø vidutinis aukðtis buvo 464 mm.

Kvapiojo baziliko formø augalø aukðèio pokyèius vystymosi tarpsniais atspindėjo jø absoliutus augimo greitis. Pirmaisiais vystymosi etapais raudonlapio baziliko absoliutus augimo greitis buvo 1,51–1,71 mm parà⁻¹ didesnis nei plaèialapio baziliko (1 pav.).

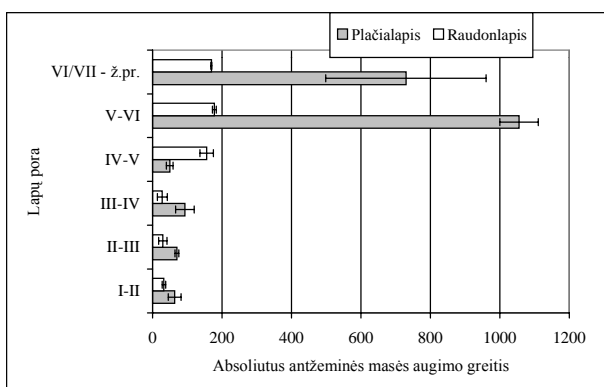
Raudonlapio baziliko augalams formuojant 4 lapø porà, jø augimas þenkliai sulėtėjo ir buvo tik 0,267 mm parà⁻¹. Tuo tarpu plaèialapio baziliko augalai lėèiausiai augo formuojant 5 lapø porà: absoliutus augimo greitis 1,56 mm parà⁻¹.

Tirtos baziliko formos pasiþymėjo skirtinga antþeminės masės augimo dinamika (2 pav.).



*þ. pr. – þydėjimo pradžia.

1 pav. Plačialapio ir raudonlapio baziliko augalø absoliutus augimo greitis (mm parà⁻¹)



*þ. pr. – þydėjimo pradžia.

2 pav. Plačialapio ir raudonlapio baziliko augalø absoliutus antþeminės masės augimo greitis (mg parà⁻¹)

Iki 4 lapø poros susiformavimo raudonlapio baziliko augalø antþeminės masės absoliutus augimo greitis nuosekliai maþėjo, o plačialapio baziliko augalø – nuosekliai didėjo. Augalams formuojant 5 lapø porà, raudonlapio baziliko antþeminės masės absoliutus augimo greitis þenkliai padidėjo (155,5 mg parà⁻¹), o plačialapio baziliko, atvirkðčiai, – þenkliai sumaþėjo (49 mg parà⁻¹). Augalams formuojant 6 lapø porà, raudonlapio baziliko antþeminės masės absoliutus augimo greitis padidėjo neþymiai (177,4 mg parà⁻¹), o plačialapio baziliko – 1055 mg parà⁻¹. Tokiems masės augimo pokyèiams átakos turėjo raudonlapio baziliko augalø þiedyno formavimasis ir masės kaupimas þiedynø sàskaita.

Vieno augalo vidutinis augalø asimiliacinis paviršius (cm²) buvo nustatytas 5, 6 lapø poros susiformavimo tarpsniuose bei augalams pradėjus þydėti. 5 lapø poros tarpsnyje plačialapio baziliko 1 augalø asimiliacinis paviršius siekė 45,695 cm², o raudonlapio baziliko – 39,99 cm². Plačialapio baziliko augalø asi-

miliacinis paviršius 6 lapø poros tarpsnyje padidėjo 2,45 karto, iki þydėjimo pradþios padidėjo 15 karto, o raudonlapio baziliko – atitinkamai 1,21 ir 2,8 karto. Didelius asimiliacinio paviršiaus skirtumus sàlygojo tai, kad ðiais tyrimø laikotarpiais plačialapio baziliko augalai buvo sukaupę didesnà þalios masės kiekà nei raudonlapio baziliko bei jiems bûdingas didesnis lapo plotas (lapo ilgis 73 ± 4,36 mm, plotis 49,6 ± 6,39 mm, o raudonlapio – atitinkamai 43,3 ± 3,99 ir 35 ± 4,15 mm).

Baziliko formoms nustatyta tvirta tiesinė teigiama priklausomybė tarp þalios (viso augalo ir antþeminės dalies) ir sausos augalø masės (mg); augalø aukðio (mm) ir suformuotos antþeminės augalø masės; augalø asimiliacinio paviršiaus (cm²) ir antþeminės bei ðaknø masės (mg). Ðias priklausomybes iðreiðkia tiesinės regresijos lygtys (kai patikimumo lygmuo 95%):

Augalø masė (x) – sausa masė (y)

$$\text{plačialapio baziliko} - y = 0,0999x - 11,421, r = 0,9998;$$

$$\text{raudonlapio baziliko} - y = 0,1088x - 11,616, r = 0,9994.$$

Antþeminė augalø masė (x) – sausa masė (y)

$$\text{plačialapio baziliko} - y = 0,1156x - 15,617, r = 0,9999;$$

$$\text{raudonlapio baziliko} - y = 0,1216x - 13,917, r = 0,9998.$$

Augalø aukštis (x) – antþeminės dalies masė (y)

$$\text{plačialapio baziliko} - y = 96,844x - 5074,7, r = 0,9101;$$

$$\text{raudonlapio baziliko} - y = 22,039x - 3846,48, r = 0,9440.$$

Asimiliacinis paviršius (x) – antþeminė augalø masė (y)

$$\text{plačialapio baziliko} - y = 33,612x - 207,67, r = 0,9999;$$

$$\text{raudonlapio baziliko} - y = 39,747x - 376,21, r = 0,9959.$$

Asimiliacinis paviršius (x) – ðaknø masė (y)

$$\text{plačialapio baziliko} - y = 0,1946x + 11,205, r = 0,9996;$$

$$\text{raudonlapio baziliko} - y = 0,192x + 20,659, r = 0,9988.$$

Abiejø baziliko formø sausos masės pokyèiai dël augalø ir jo antþeminės masės prieaugio nedideli. Taèiau augalø aukštis labai veikė antþeminės masės prieaugà. Plačialapio baziliko augalø aukðeiui pakitus 1 mm, antþeminės dalies masė padidėjo 96,844 mg, o raudonlapio – 22,039 mg. Kadangi velyvesniuose vystymosi tarpsniuose plačialapio baziliko augalai buvo aukðtesni ir suformavo didesnà kiekà þalios masės, todël jie sukaupė ir didesnà sausos masės kiekà, t. y. iki praþystant pradėjo medėti. Todël plačialapà

baziliką kaip žalią prieskoniną augalą geriau naudoti iki įydėjimo.

Asimiliaciniam paviršiumi padidėjus 1 cm², plaėialapio baziliko antžeminė augalo masė padidėjo 33,6 mg, ūaknū masė – 0,1946 mg, o raudonlapio baziliko – atitinkamai 39,747 ir 0,192 mg.

Visais vystymosi etapais (1, 2, 3, 4 lapū porū bei įydėjimo pradūioje) plaėialapio baziliko augaluose nustatytas maūesnis askorbo rūgūties kiekis, palyginti su raudonlapio baziliko augalais. 1 lapū poros tarpсныje plaėialapio baziliko augaluose buvo nustatytas 6,8 mg% askorbo rūgūties. Raudonlapio baziliko augaluose ūio vitamino buvo 18,2 mg%. Iki įydėjimo pradūios plaėialapio baziliko augaluose askorbo rūgūties kiekis padidėjo 3,76 karto, o raudonlapio baziliko – 2,8 karto. Tyrimais buvo nustatyta vidutinė priklausomybė tarp augalo antžeminės masės (mg) ir askorbo rūgūties kiekio (mg%):

Antžeminė augalo dalis (x) – askorbo rūgūties kiekis (y)

plaėialapio baziliko – $y = 0,0005x + 13,234$, $r = 0,7414$;

raudonlapio baziliko – $y = 0,0063x + 24,406$, $r = 0,8584$.

Antžeminei masei padidėjus 1 mg, plaėialapio baziliko augaluose askorbo rūgūties kiekis padidėja 0,5%, o raudonlapio baziliko – atitinkamai 6,3%.

Dėl lapuose esanūio antocianū raudonlapio baziliko transpiracinis pavirūius buvo didesnis nei plaėialapio – 1 mm² buvo vidutiniūkai 102,7 ūioteliū, arba 37,97 santykinio vieneto daugiau nei plaėialapio (lentelė).

Raudonlapio baziliko lapuose a ir b chlorofilū suma buvo 21,25 mg l⁻¹. Chlorofilas a sudarė 81,03% ūios sumos. Plaėialapio baziliko lapuose chlorofilū a ir b suma siekė 16,36 mg l⁻¹ arba 22,6 santykinio vieneto maūiau nei raudonlapio baziliko. Chlorofilas a sudarė 85,6% ūios sumos. Tyrimai parodė, kad plaėialapio baziliko lapuose chlorofilo a kiekis 4,56% didesnis nei raudonlapio. Pigmentū kiekis galėjo turėti ūtakos absorbuotū kvantū naūumui ir ypaė elektronū perneūimo greiūiui. Elektronū perneūimo greitis buvo 24,6 santykinio vieneto didesnis plaėialapio baziliko nei raudonlapio.

Galima daryti prielaidā, kad dėl raudonlapio baziliko lapuose esanūio antocianū juose padidėja chlorofilū skaiėius, taėiau pigmentai dėl fluorescencijos absorbuoja maūesnā kvantū skaiėiū ir patiriami didesni FAR nuostoliai nei plaėialapio baziliko augaluose. Todėl augalai suformuoja maūesnā antžeminės masės derliū.

Lentelė. Plaėialapio ir raudonlapio baziliko ūioteliū skaiėius, chlorofilū kiekius bei ETR (elektronū perneūimo greitis)

Eil. Nr.	Parametras	Baziliko forma	
		plaėialapis	raudonlapis
1.	Ūioteliū skaiėius vnt. mm ⁻²	63,7 ± 0,76	102,7 ± 0,96
2.	Chlorofilū a ir b kiekis lapuose mg l ⁻¹	16,36 ± 0,02	21,25 ± 0,03
	Chlorofilas a	14,00 ± 0,02	17,01 ± 0,03
	Chlorofilas b	2,36 ± 0,005	4,24 ± 0,01
3.	ETR**	21,16 ± 0,04	15,95 ± 0,04
4.	Absorbuotū kvantū naūumas *	0,16 ± 0,04	0,12 ± 0,03

*DF/F_m – fotosintezės sistemos fluorescencijos santykinis elektronū tankis.
 ** ETR = FAR × F/F_m, kai 84% FAR absorbuojami ir 50% tenka FSII.
 ETR = 0,5 × 0,84 × FAR × DF/F_m.

IŠVADOS

1. Raudonlapio baziliko augalū vegetacija iki įydėjimo pradūios 48, o plaėialapio baziliko – 64 dienos. Plaėialapio baziliko augalai per ūā laikotarpā sukaupė didesnā ūalios masės kiekā bei suformavo didesnā asimiliacinā pavirūiū, palyginti su raudonlapiu baziliku.

2. Plaėialapiam bazilikui būdingas didesnis nei raudonlapiam absoliutus antžeminės masės augimas visais vystymosi etapais, iūskyrus 5 lapū formavimosi metu.

3. Raudonlapiam bazilikui būdingas didesnis absoliutus augimo greitis nei plaėialapiam bazilikui visais augimo etapais, iūskyrus 3–4 lapū formavimosi metu bei 6 porū lapū – įydėjimo laikotarpiu.

4. Plaėialapio baziliko augaluose buvo sukaupta 2 kartus maūiau askorbo rūgūties nei raudonlapio. Jo lapuose buvo nustatyti maūesni chlorofilū a ir b kiekiai bei didesnis ETR.

5. Buvo nustatytos tvirtos tiesinės priklausomybės tarp augalo ūalios bei antžeminės masės ir sausos masės kiekiū, augalū aukūėio bei asimiliacinio pavirūiaus ir antžeminės masės, asimiliacinio pavirūiaus ir ūaknū masės.

Gauta
2004 03 04

Literatūra

1. Aruna K., Sivaramkrishnan V. M. Plant products as protective agent against cancer // Indian Journal of Experimental Biology. 1990. N. 28. P. 1008–1011.
2. Jayasinghe C., Goton N., Aoki T. et al. Phenolics composition and antioxidant activity of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2003. N 51. P. 4442–4449.
3. Kmitienė L. Prieskoniniai ir vaistingieji augalai. Kaunas-Akademija, 1998. P. 19–21.

4. Lachowicz K. J. Characteristics of plants and plant extracts from five varieties of basil grown in Australia // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1997. N 45. P. 2660–2665.
5. Lughrin J. H., Kasperbauer M. J. Aroma content of fresh basil (*Ocimum basilicum* L.) leaves is affected by light reflected from colored mulches // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2003. N 51. P. 2272–2276.
6. Marinova E. M., Yanishlieva N. V. Antioxidant activity of extracts from selected species of the family Lamiaceae in sun flower oil // *Food Chemistry*. 1997. N 58. P. 245–248.
7. Marotti M., Riccaglia R., Giovanelli E. Differences in essential oil composition of basil (*Ocimum basilicum* L.) Italian cultivars related to morphological characteristics // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1996. N 44. P. 3926–3929.
8. Schreibes U. Chlorophyll fluorescence and photosynthetic energy conversion. Walz, Germany, 1997. P. 73.
9. Staðauskaitė S. Augalø fiziologijos laboratoriniai ir lauko bandymai. Vilnius: Aldorija, 1999. P. 115, 273–275.
10. Suchorska-Tropilo K., Osinska E. Morphological development and chemical analyses of 5 forms of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) // *Annals of Warsaw Agricultural university / SCG W, Hort*. 2001. N 22. P. 17–22.
11. Баславская С. С., Трубецкова О. М. Практикум по физиологии растений. Москва, 1964. С. 148–150.

Regina Malinauskaitė, Natalija Burbulis

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ESTIMATION OF SWEET BASIL FORMS (*Ocimum basilicum* L.)

S u m m a r y

Research of sweet basil of the broad and purple-leaved forms was completed in 2003 in the Laboratory of Genetic and Biotechnology at the Department of Plant and Animal Husbandry of the Lithuanian University of Agriculture. The morphological and physiological parameters of plants were compared before flowering.

The purple-leaved form flowered 48 days after planting, while the broad-leaved form flowered after 64 days. Plants of broad-leaved basil produced a higher fresh weight and

were more photosynthetic than the purple form. The broad-leaved basil had a lower content of chlorophyll *a* and *b* and a higher rate of electron transport (ETR) than the purple form. Ascorbic acid levels were two times lower in the broad-leaved form than in the purple basil. Relationships were determined between paired traits: fresh weight and dry weight; plant weight and plant height; and plant weight and photosynthetic area.

Key words: sweet basil, broad-leaved basil, purple-leaved basil, morphological and physiological traits, correlation dependence

Регина Малинаускайте, Наталия Бурбулис

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФОРМ ДУШИСТОГО БАЗИЛИКА (*Ocimum basilicum* L.)

Р е з ю м е

Исследования с широколистной и краснолистной формами базилика душистого (*Ocimum basilicum* L.) были проведены в 2003 г. в лаборатории Генетики и биотехнологии при кафедре Растениеводства и животноводства Литовского сельскохозяйственного университета. Некоторые морфологические и физиологические параметры обеих форм растений исследовались до их цветения.

Было установлено, что вегетационный период до цветения краснолистного базилика составляет 48 дней, а широколистного – 64 дня. У растений широколистной формы во время вегетации формируются большее количество зеленой массы и большая ассимиляционная поверхность листьев, чем у растений краснолистной формы. В листьях широколистной формы были установлены меньшее количество хлорофилла *a* и *b* и большая, чем у краснолистной формы, интенсивность транспорта электронов (ETR). В листьях широколистного базилика накапливается в 2 раза больше аскорбиновой кислоты. Была установлена твердая прямая зависимость между количеством зеленой и сухой массы, высотой и зеленой массой растений, ассимиляционной поверхностью листьев и массой растений и др.

Ключевые слова: базилик душистый, широколиственный, краснолиственный, морфофизиологическая оценка, корреляционные связи