

LIETUVOS SODININKYSTĖS IR DARŽININKYSTĖS INSTITUTAS

TVIRTINU:

Direktorius Česlovas Bobinas
2008 m. lapkričio 26 d.

EKOLOGINIO ŪKININKAVIMO PLĖTRA

**EKOLOGIŠKŲ MORKŲ IR SVOGŪNŲ AUGINIMO TECHNOLOGINIAI
TYRIMAI**

2008 M. TARPINĖ ATASKAITA

Tyrimo vadovas

Rasa Karklelienė

BABTAI

2008 m.

VYKDYTOJAI

dr. R. Karklelienė
j. mokslo darbuotoja N. Maročkienė
dr. E. Dambrauskienė
dr. E. Survilienė

TURINYS

Santrauka	4
Įvadas	5
Tyrimo objektas ir metodai	5-7
Rezultatai	7-13
Išvados ir rekomendacijos.....	14
Literatūra	14-15
Priedai	16

SANTRAUKA

Tyrimai vykdyti 2008 metais Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės instituto ekologinio ūkio dalies bandymų lauke. Auginta dviejų daržovių rūšių veislių ir hibridų augalai: valgamosios morkos (*Daucus sativus* Röhl.) – ‘Svalia’ F₁, ‘Skalsa’ F₁, ‘Bolero’ F₁, ‘Noveno’ F₁, ‘Garduolės’, ‘Vaiguva’, ‘Vytėnų nanto’, ‘Šatrija’, ‘Monanta’, ‘Tito’, ‘Samson’, ‘Magi’, ‘Crona’ ir valgomojo svogūno (*Allium cepa* L.) ‘Babtų didieji’, ‘Kristine’, ‘Balusta’, ‘Olina’, ‘Supra’, ‘Wolska’, ‘Pino’, ‘Virtus’, ‘Fiesta’, Nr. 80.

Ekologiškai auginant morkas, vienerių metų duomenimis, nustatyta, kad didžiausią suminį derlių suformuoja hibridinės morkos: ‘Bolero’ F₁ ir ‘Noveno’ F₁ (63,7 t ha⁻¹ ir 60,1 t ha⁻¹). ‘Noveno’ F₁ morkos pasižymi karotino kiekiu (18,7 mg 100 g⁻¹). Išsiskiria Lietuviškas morkų hibridas ‘Svalia’ F₁, užauginantis apie 54,8 t ha⁻¹ suminį bei prekinį derlius – 87,7 %. Kaupia daugiausia karotino (21,5 mg 100 g⁻¹) ir tirpių sausųjų medžiagų bei sausųjų medžiagų (14,3 % ir 18,3 %).

Preliminariais duomenimis iš tirtų morkų auginti ekologiškai tinka ‘Bolero’ F₁, ‘Noveno’ F₁, ‘Svalia’ F₁, ‘Monanta’, ‘Garduolės’ veislės ir hibridai.

Įvertinus valgomojo svogūno veisles ekologinėmis sąlygomis, nustatyta, kad ‘Babtų didieji’ svogūnai išsiskiria derlingumu - 15,6 t ha⁻¹, suformuoja didžiausias ropeles, kaupia daugiausia sausųjų medžiagų (20,3 %), bendrojo cukraus - (7,5 %). Prekine produkcija pasižymi ‘Olina’ veislė – 70,0 proc.

Preliminariais duomenimis iš tirtų svogūnų geriausia tinka auginti Lietuviškos selekcijos svogūnus, o iš užsieninių veislių ‘Kristine’, ‘Balusta’. Jie pakankamai derlingi, suformuoja gražios formos svogūnus.

Daugiausiai svogūnuose buvo išplitęs tabakinis tripsas (*Thrips tabaci*), mažiausiai buvo pažeisti ‘Babtų didieji’ ir ‘Kristine’ veislių svogūnai, kuriuose pažeidimas siekė iki 10%. Svogūninių musių (*Hylemyia antiqua*) ir svogūninio vakarinio paslėptastraublio (*Ceuthorrhynchus suturalis*) pažeidimai svogūnuose nebuvo gausūs ir siekė atitinkamai 8,3–15% ir 1,7–3,3%. Visų tirtų veislių svogūnų lapus pažeidė *Alternaria* ir *Stemphyllium* genčių mikromicetai, pažeidimas siekė 5–8,3%.

Ekologiškai auginamų valgomųjų morkų pasėliuose kenkėjų nerasta. Tik ‘Monanta’ ir ‘Skalsa’ veislių morkų pasėliuose pagal kenkimo požymius buvo nustatyti nežymūs pažeidimai amarais. Nedidelis alternariozės paplitimas (*Alternaria dauci*) nustatytas ‘Monanta’, ‘Vytėnų nanto’, ‘Garduolės’ (pažeista iki 1,7–4,5%) ir kiek didesnis (8,3%) ‘Magi’ veislių morkose. ‘Šatrija’ ir ‘Garduolės’ veislių morkos buvo pažeistos iki 14–16% mikoplazmine liga – astrinė gelta. Tačiau nėra pastebėta, kad ši liga turėtų didelės įtakos derlingumui ir šakniavaisių kokybei.

IVADAS

Ekologinės žemdirbystės pasaulinė plėtra ypač sustiprėjo paskutinį dešimtmetį. Ekologinis žemės ūkis tapo viena iš prioritetinių šakų. Daugumoje valstybių planuojama, kad iki šio dešimtmečio pabaigos plotai, kuriuose ekologiniai pasėliai sudarys iki 10 % žemės ūkio naudmenų. Tą planuoja nemažai Europos Sąjungos valstybių, o kai kurios jau dabar realiai prie to priartėjo (Pekarskas, Janavičius, 2004). Lietuvoje taip pat intensyviai vystosi ekologinė žemdirbystė ir ekologinės žemdirbystės plotai jau užima daugiau nei 1 % respublikos žemės ūkio naudmenų.

Šiuolaikinėje daržininkystėje vienas iš pagrindinių uždavinių užauginti ne tik kokybišką, bet ir saugią produkciją, nedarant neigiamos įtakos aplinkai. Dėl šios priežasties atsiranda didesnis poreikis ekologiškai produkcijai. Kintant agrotechninėms sąlygoms ir ūkininkavimo būdams, atsiranda poreikis tobulesnėms veislėms.

Morkos ir svogūnai Lietuvoje yra vienos iš pagrindinių daržovių. Lietuvos klimato sąlygomis sukurtos morkų veislės bei hibridai pasižymi derlingumu (Gaučienė, Viškelis, 2001). Lietuvoje ir pasaulyje tyrimais nustatyta, kad morkų šakniavaisių kokybė labai priklauso nuo augalo atskiro genotipo (Gaučienė, 2001).

Lietuvoje sukurtos daug daržovių veislės pasižymi aukšta vidine kokybe, produktyvumu, geru prisitaikymu Respublikos klimato sąlygomis (Gaučienė, 1997; Karklelienė, 2006a).

Morkų ir svogūnų derliui ypatingos reikšmės turi dirvos fizinė sudėtis, todėl jų derlius skirtingomis dirvos ir klimato sąlygomis labai kinta (Karklelienė, 2006b; Pekarskas, 2008).

Tyrimo tikslas - atrinkti po 3 morkų ir 3 svogūnų veisles (hibridus), tinkamas auginti ekologiškomis sąlygomis, pasižyminčias atsparumu ligoms, derlingas bei tinkančias laikyti per žiemą ir parengti rekomendacijas ūkininkams.

TYRIMO OBJEKTAS IR METODAI

Tyrimai vykdyti 2008 metais Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės instituto ekologinio ūkio dalies bandymų lauke. Auginta dviejų daržovių rūšių veislių ir hibridų augalai: valgomosios morkos (*Daucus sativus* Röhl.) – ‘Svalia’ F₁, ‘Skalsa’ F₁, ‘Bolero’ F₁, ‘Noveno’ F₁, ‘Garduolės’, ‘Vaiguva’, ‘Vytėnų nanto’, ‘Šatrija’, ‘Monanta’, ‘Tito’, ‘Samson’, ‘Magi’, ‘Crona’ ir valgomojo svogūno (*Allium cepa* L.) ‘Babtų didieji’, ‘Kristine’, ‘Balusta’, ‘Olina’, ‘Supra’, ‘Wolska’, ‘Pino’, ‘Virtus’, ‘Fiesta’, Nr. 80.

Dirvožemis – priesmėlis ant lengvo priemolio karbonatingasis sekliai glėjiškas išplautžemis (*IDg 8-k, /Calc(ar)i – Epihypogleyc Luvisols – LVg-p-w-cc*) (Buivydaite ir kt., 2001). Morkos ir svogūnai sėti balandžio 29 d., rankine sėjama, morkos - profiliuotame paviršiuje, o svogūnai – lygiame paviršiuje, 70 cm tarpueiliais, dviem eilutėmis. Ekologiškai auginant daržoves, naudotos natūralios kilmės trąšos („Biokal 01“, kalio magnezija ir kt. (1 lentelė).

1 lentelė. Agrotechninės ir augalų apsaugos priemonės, auginant svogūnus ir morkas, Babtai, 2008 m.

Darbu pavadinimas	Data	Priemonės ir kiekiai
Žemės dirbimas	04 - 22	Germinatoriumi + kultivavimas
Tręšimas	04 - 28	Kalio magnezija (2,5 kg / a) + fosforitmilčiai (1,8 kg / a)
Morkoms vagų darymas, sėja, tręšimas	04 - 29	Agregatu VFM – 2,8; rankine sėjama Biokal 01 - 0,1 l + 20,0 l vandens / a
Svogūnų sėja, tręšimas	04 - 29	rankine sėjama Biokal 01 - 0,1 l + 20,0 l vandens / a
Tręšimas	05 - 14	Biokal 01 - 0,1 l + 20,0 l vandens / a
	05 - 22	Kalio sulfatu (0,1 kg) + magnio sulfatu (0,02 kg) + 10 l vandens / a
	06 - 03	Biokal 01 - 0,1 l + 20,0 l vandens / a
	06 - 10	Biojodis – 0,03 l + 20 l vandens / a
	07 - 02	Biojodis – 0,03 l + 20 l vandens / a
	07 - 25	Biojodis – 0,03 l + 20 l vandens / a
	08 - 19	Boro rūgštis (0,1kg) + magnio sulfatas (0,02 kg) + 10 l vandens / a
Purenimas ir ravėjimas	05 – 22, 29 06 – 06, 11, 19, 25, 30 07 – 02, 16, 28	Mechanizuotai ir rankomis
Purškimas biologiniais preparatais	07- 10 07 -23	Nimazalio 0,5 % koncentracijos tirpalu Champion 0,03 kg + 20 l vandens / a
Svogūnų ropelių pakėlimas	08 - 26	Mechanizuotai ir rankomis
Svogūnų derliaus nuėmimas	09 - 09	
Morkų derliaus nuėmimas	09 - 23	

Per vegetaciją papildomai laistyta vandeniu tris kartus.

2008 m. pavasarį vyravo sausesni ir šaltesni orai (2 lentelė). Morkos dygo nevienodai, tačiau vegetacijos viduryje ir iki derliaus nuėmimo augo gana gerai. Didesnės įtakos šaltesnis balandis ir gegužė turėjo svogūnų dygimui. Kai kurių veislių svogūnai sudygo labai prastai, todėl buvo gautas mažas derlius. Gauseniu kritulių kiekiu pasižymėjo rugpjūčio – rugsėjo mėnesiai, todėl augalams trūko drėgmės.

2 lentelė. Meteorologinės sąlygos

Mėnuo	Oro temperatūra, °C		Krituliai, mm	
	2008 m.	daugiametis vidurkis	2008 m.	daugiametis vidurkis
Balandis	6,6	5,8	42,6	42,0
Gegužė	10,3	12,0	41,8	43,7
Birželis	14,0	16,5	59,6	50,4
Liepa	15,5	17,7	56,8	71,8
Rugpjūtis	15,7	16,4	90,0	75,8
Rugsėjis	9,3	12,0	50,4	30,0

LHMT duomenys

Svogūnų ir morkų pažeidimas ligų sukėlėjais ir kenkėjais buvo vertinamas vegetacijos metu pagal ligų ir kenkėjų apskaitų standartines metodikas (Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita, 2002). Statistinis duomenų apdorojimas atliktas dispersinės analizės metodu pagal Dunkano kriterijų ($P=0.05$).

Ligų sukėlėjų ir kenkėjų identifikavimui pavyzdžiai rinkti nuo pažeistų augalų, jų diagnostikai naudoti vizualinis-simptomatinis, grynų kultūrų, drėgnų kamerų ir mikroskopavimo metodai.

Svogūnų ropelės rugpjūčio 26 d. pakeltos (pagulus 75 proc. lapijos), o derlius nuimtas rugsėjo 09 d., o morkų derlius - rugsėjo 23 d. Apskaitinio laukelio plotas – 5,6 m². Bandymas kartotas tris kartus. Nuėmus derlių, ropelės surūšiuotos į prekinės ir neprekinės, pasvertos. Pasverta 10 prekinėlių ropelių, išmatuotas jų skersmuo – plačiausioje ropelės dalyje ir aukštis – nuo dugnelio iki vidinių Po derliaus nuėmimo išmatuoti morkų šakniavaisiai (po 10 vnt.) (šakniavaisio ilgis, skersmuo), pasvertas derlius. Svogūnų ir morkų morfologinių rodiklių ir derliaus duomenys įvertinti statistikai (Tarakanovas, Raudonius, 2003). Morkų ir svogūnų biocheminė sudėtis nustatyta Biochemijos ir technologijos laboratorijoje. Morkose nustatytas karotinas Murri metodu (Ермаков, 1987); nitratai – potenciometru (AOAC, 1990); tirpios sausosios medžiagos – skaitmeniniu refraktometru ATAGO (Ермаков, 1987). Šiais metais svogūnuose buvo nustatytas sausų medžiagų kiekis ir bendras cukrus. Bendras sausųjų medžiagų kiekis (morkose ir svogūnuose) – gravimetriškai, džiovinant uogas 105⁰C temperatūroje iki pastovaus svorio (Manuals of food quality control, 1986). Bendras cukrus (morkose ir svogūnuose) - Bertrano metodu (Ермаков, 1987).

Po derliaus nuėmimo laikymui atrinkti morkų ir svogūnų pavyzdžiai po 10 vnt. iš kiekvieno pakartojimo. Nustatomas laikomi klimatinėse kamerosose (0+2°C temperatūra, 85–90% santykinė oro drėgmė), nustatomas jų išsilaikymo procentas, pažeidimai ligomis ir kenkėjais.

REZULTATAI

Įvertinus morkų derlių ir jo struktūros elementus nustatyta, kad hibridinės morkos mažiau reaguoja į aplinkos sąlygas. Morkų suminis derlius tyrimo metais svyravo nuo 20,1 t ha⁻¹ iki 63,7 t ha⁻¹, prekingumas – 56,0- 87,7 % (3 lentelė).

3 lentelė. **Morkų derliaus įvertinimas, Babtai, 2008 m.**

Veislės, hibridai	Suminis derlius, t ha ⁻¹	Prekinis derlius, %
‘Svalia’ F ₁	54,8	87,7
‘Skalsa’ F ₁	54,7	77,4
‘Bolero’ F ₁	63,7	77,4
‘Noveno’ F ₁	60,1	73,7
‘Garduolės’	56,8	73,4
‘Vaiguva’	39,6	74,0
‘Vytėnų nanto’	47,9	77,0
‘Šatrija’	47,3	72,0
‘Monanta’	50,2	77,4
‘Tito’	29,4	66,8
‘Samson’	20,8	56,0
‘Magi’	43,1	78,3
‘Crona’	20,1	56,0
R ₀₅	7,14	-

Per tyrimų metus derlingumu ($63,7 \text{ t ha}^{-1}$ ir $60,1 \text{ t ha}^{-1}$) išsiskyrė ‘Bolero’ F₁ ir ‘Noveno’ F₁ morkos. ‘Svalia’ F₁ užaugino vidutiniškai $54,8 \text{ t ha}^{-1}$ suminių derlių, tačiau iš visų tirtų morkų pavyzdžių išsiskyrė didžiausiu prekinium derliumi (prekinis derlius – 87,7 %). Mažiausią suminių derlių suformavo ‘Crona’ bei ‘Tito’ morkos ($20,1$ - $20,8 \text{ t ha}^{-1}$). Iš tirtų morkų veislių ir hibridų išsiskyrė penki pavyzdžiai, morkų šakniavaisiai parodyti 1 paveiksle (1 pav.).



1 pav. Valgomosios morkos veislės ir hibridai.

Šiais metais kai kurios valgomojo svogūno veislių ‘Wolska’, ‘Pino’, ‘Virtus’, ‘Fiesta’ svogūnai prastai sudygo, todėl jie suformavo prastos kokybės derlių. Tyrimai bus pratęsti kitais metais, o šiais metais šių veislių duomenys ataskaitoje nepateikti.

Svogūnų sudygimui ir derliui turėjo įtakos šių metų vėsnis pavasaris, todėl jų derlius svyravo nuo $4,2 \text{ t ha}^{-1}$ iki $15,6 \text{ t ha}^{-1}$ (4 lentelė). Derlingiausia buvo Lietuviška veislė ‘Babtų didieji’, jų derlingumas siekė $15,6 \text{ t ha}^{-1}$, o daugiau prekinių ropelių užaugino ‘Olina’ veislė– 70,0 proc. Didžiausią derlių suformuojančios svogūnų veislės pateiktos 2 paveiksle (2 pav.).

4 lentelė. Įvairių valgomojo svogūno veislių ir hibridų derlingumas, Babtai 2008 m.

Veislės, hibridai	Suminis derlius, t ha ⁻¹	Prekinis derlius, %
‘Babtų didieji’	15,6	68,9
Nr. 80	7,2	68,0
‘Kristine’	7,6	64,0
‘Balusta’	8,4	65,0
‘Olina’	4,8	70,0
‘Supra’	4,2	54,6
R ₀₅	0,90	-

‘Babtų didieji’



Nr. 80



‘Balusta’



‘Kristine’



2 pav. Valgomojo svogūno derlingiausios veislės.

Įvertinus vidutinę prekinio šakniavaisio masę, nustatyta, kad 'Tito' veislės morkos suformavo stambius (190,7 g) šakniavaisius, 'Bolero' F₁ ir 'Noveno' F₁ morkos - (85,0 g ir 91,0 g) smulkius šakniavaisius. Ilgiausiais šakniavaisiais išsiskyrė 'Tito' ir 'Crona' morkos. 'Monanta', 'Garduolės', 'Svalia' F₁ morkos suformuoja vidutinio ilgio ir skersmens šakniavaisius (5 lentelė).

5 lentelė. Morkų šakniavaisių morfologinių požymių rodikliai, Babtai, 2008 m.

Veislės, hibridai	Šakniavaisio		
	Vidutinė prekinio šakniavaisio masė, g	Ilgis, cm	Skersmuo, cm
'Svalia' F ₁	144,3	19,0	3,8
'Skalsa' F ₁	121,3	18,8	3,9
'Bolero' F ₁	85,0	19,5	3,2
'Noveno' F ₁	91,0	19,8	3,1
'Garduolės'	101,7	19,1	3,4
'Vaiguva'	118,0	17,1	4,3
'Vytėnų nanto'	126,7	19,8	3,8
'Šatrija'	126,0	20,9	4,1
'Monanta'	134,0	19,3	3,4
'Tito'	190,7	23,8	4,1
'Samson'	140,7	19,1	3,5
'Magi'	131,7	21,6	3,3
'Crona'	135,7	22,2	4,2
R ₀₅	22,04	1,67	0,52

Nustačius vidutinę prekinės ropelės masę, matyti, kad sunkesnes ropeles formavo Lietuviškos selekcijos veislės. Pagal svorį didžiausias ropeles užaugino 'Babtų didieji' ir Nr. 80 - vidutinis vienos prekinės ropelės svoris siekė atitinkamai 118,0 g ir 106,3 g. Mažiausias pagal svorį ropeles užaugino 'Balusta' svogūnai.

Valgomojo svogūno ropelių aukštis ir skersmuo – vienas svarbiausių rodiklių, nusakančių jų ūkinę vertę. Atlikus tirtų valgomojo svogūno veislių ropelių matavimus, matyti, kad plokščiausias ropeles formavo veislės 'Babtų didieji', ovaliausias – veislės 'Kristine' ir 'Supra' svogūnai (6 lentelė).

6 lentelė. Valgomojo svogūno veislių ropelių morfologiniai rodikliai, Babtai 2008 m.

Veislės	Vidutinė prekinio svogūno masė, g	Svogūno ropelės aukštis, cm	Svogūno ropelės skersmuo, cm
'Babtų didieji'	118,0	5,3	5,8
Nr. 80	106,3	4,9	4,5
'Kristine'	102,3	6,4	6,2
'Balusta'	90,0	5,1	4,8
'Olina'	96,7	5,5	5,0
'Supra'	98,0	4,8	5,0
R ₀₅	10,03	0,38	0,56

Morkų kokybę lemia jų biocheminė sudėtis. Vienas iš pagrindinių rodiklių yra karotino kiekis jose. Mūsų tyrimo duomenimis iš tirtų morkų karotino daugiausia kaupė lietuviškos selekcijos morkos – 'Svalia' F₁ (21,5 mg 100 g⁻¹) ir 'Skalsa' F₁ (19,5 mg 100 g⁻¹).

¹). Iš tirtų užsieninių veislių ir hibridų karotino kiekiu išsiskyrė ‘Noveno’ F₁ (18,7 mg 100 g⁻¹) ir ‘Monanta’ (18,7 mg 100 g⁻¹) morkos (7 lentelė). Per tyrimo metus mažiausiai karotino kaupė ‘Magi’ (14,9 mg 100 g⁻¹). Tirpių sausųjų medžiagų ir sausųjų medžiagų kiekiu pasižymėjo ‘Svalia’ F₁ (14,3 % ir 18,3 %). Bendrojo cukraus sukauptė daugiausia ‘Vytėnų nanto’ veislės morkos (9,19 %). Daugiausiai nitratų nustatyta ‘Noveno’ F₁ (392,0 mg kg⁻¹), mažiausiai ‘Garduolės’ ir ‘Svalia’ F₁ (58,0 – 59,3 mg kg⁻¹).

7 lentelė. **Morkų biocheminiai rodikliai, Babtai, 2008 m.**

Veislės, hibridai	Karotinas, Mg 100g ⁻¹	Tirpios sausos medžiagos, %	Sausos medžiagos, %	Bendras cukrus, %	Nitratai, Mg kg ⁻¹
‘Svalia’ F ₁	21,5	14,3	18,3	8,14	59,3
‘Skalsa’ F ₁	19,5	12,2	16,5	7,64	69,7
‘Bolero’ F ₁	18,5	10,9	14,9	7,76	80,0
‘Noveno’ F ₁	18,7	10,9	12,3	7,68	392,0
‘Garduolės’	16,5	13,4	16,5	7,78	58,0
‘Vaiguva’	18,6	11,2	16,2	7,92	103,0
‘Vytėnų nanto’	17,5	13,6	15,2	9,19	188,0
‘Šatrija’	17,4	13,4	16,5	7,17	78,2
‘Monanta’	18,7	11,9	15,0	7,81	134,0
‘Tito’	17,9	12,1	13,1	8,02	146,2
‘Samson’	17,4	11,6	13,4	7,38	139,0
‘Magi’	14,9	9,6	12,3	7,77	283,0
‘Crona’	18,3	10,4	13,4	8,02	179,0
R ₀₅	3,6	1,85	1,32	0,12	97,60

Šiais metais atlikta bendrojo cukraus ir sausų medžiagų kiekio analizė (8 lentelė). Sausųjų medžiagų kiekiu pasižymėjo ‘Babtų didieji’ ir Nr. 80 svogūnai (20,3 % ir 20,1 %). Bendrojo cukraus sukauptė daugiausia ‘Babtų didieji’ veislės svogūnai (7,5 %). Iš tirtų užsieninių veislių biochemine sudėtimi išsiskyrė ‘Supra’ veislės svogūnai. Jie kaupė 20,0 % sausųjų medžiagų ir 7,0 % bendrojo cukraus.

8 lentelė. **Svogūnų biocheminiai rodikliai, Babtai, 2008 m.**

Veislės	Sausos medžiagos, %	Bendras cukrus, %
‘Babtų didieji’	20,3	7,5
Nr. 80	20,1	7,2
‘Kristine’	19,6	6,9
‘Balusta’	19,3	6,8
‘Olina’	18,7	6,9
‘Supra’	20,0	7,0
R ₀₅	1,65	0,25

Ligų ir kenkėjų išplitimas įvertintas ekologiškai augintose daržovėse vegetacijos metu gegužės–spalio mėnesiais. Iš kenkėjų svogūnuose buvo aptikti tabakinis tripsas (*Thrips tabaci* Lind.), svogūninė musė (*Hylemyia antiqua* Meig.) ir svogūninis vakarinis paslėptastraublis (*Ceuthorrhynchus suturalis* F.). Ligas sukėlė *Botrytis*, *Alternaria* ir *Stemphyllium* genčių mikromicetai (9 lentelė).

9 lentelė. Ligų ir kenkėjų išplitimas ekologiškai auginamuose ropiniuose svogūnuose, Babtai, 2008 m.

Veislė	Pažeidimas kenkėjais, %			Pažeidimas ligomis, %	
	<i>T. tabaci</i>	<i>H. antiqua</i>	<i>C. suturalis</i>	<i>Botrytis</i> spp.	<i>Alternaria</i> spp., <i>Stemphyllium</i> spp.
‘Babtų didieji’	8,3 a	0	3,3 ab	0	8,3 a
‘Olina’	81,7 c	0	1,7 a	11,7 c	5,0 a
‘Supra’	86,7 c	15,0 ab	3,3 ab	0	6,7 a
‘Balusta’	45,0 b	0	0	1,7 a	5,0 a
‘Kristine’	10,0 a	8,3 a	1,7 ab	3,3 a	0
Nr. 80	30,0 b	0	3,3 ab	6,7 b	5,0 a

Pastaba: tomis pačiomis raidėmis pažymėtos reikšmės pagal Dunkano kriterijų ($P=0,05$) iš esmės nesiskiria

Daugiausiai svogūnai buvo pažeisti tabakiniu tripsu. Kenkėjo išplitimas skirtingose veislėse buvo nevienodas ir esminiai skyrėsi. Labiausiai pažeistos tripsais buvo veislės ‘Olina’ ir ‘Supra’, pažeistų augalų nustatyta virš 80%. Sąlyginai vidutinis pažeidimas (30–45%) buvo stebimas ‘Balusta’ ir selekcinio Nr. 80 svogūnuose. Mažiausiai buvo pažeisti ‘Babtų didieji’ ir ‘Kristine’ veislių svogūnai, kuriuose pažeidimas siekė iki 10%. Vegetacijos pradžioje vyravę gana šilti orai buvo palankūs kenkėjo plitimui svogūnų pasėliuose. Ant lapų, ypač jų pažastyse randami nedideli, 1 mm ilgio suaugę tripsai, nimfos ir šviesiai geltonos, judrios lervos. Ant pažeistų lapų matomos balsvos dėmės, labiau pažeisti lapai buvo nudžiūvę. Žalingumo slenkstis pasiekiamas, kai ant augalo 3-5 lapelių tarpsnyje randami 6–10 tripsai. Visose tirtose veislėse, išskyrus ‘Babtų didieji’ ir ‘Kristine’ buvo pasiekta žalingumo riba. Akivaizdu, kad vienas purškimas Nimazaliu nesustabdė šio kenkėjo plitimo svogūnuose.

Svogūninių musių pažeidimai svogūnuose nebuvo gausūs. Pažeisti augalai skurdo, neaugo, laiškai nuo viršūnėlių gelto, vyto, raunant laiškai nutrūkdavo, o ropelė likdavo žemėje. Antros kartos svogūninės musės lervomis pažeistų augalų iki 8,3–15% buvo rasta tik ‘Supra’ ir ‘Kristine’ veislių svogūnuose. Kitų veislių svogūnai šiuo kenkėju nebuvo pažeisti. Tam įtakos galėjo turėti ne visai palankūs orai pirmos kartos musių išplitimui.

Svogūninio vakarinio paslėptastraublio antros kartos lervų buvo aptikta beveik visų veislių svogūnų lapuose, bet negausiai. Pažeidimas siekė 1,7–3,3%. Lervos 7 mm ilgio, geltonos, graužia laiškų vidinės sienelės minkštimą nepaliesdamos išorinio epidermio. Ties pažeista vieta laiško išorėje matomi išilginiai pusiau permatomi langeliai. Laiškai buvo pageltę, nulinkę pažeidimo pusėn, iš vidaus buvo užteršti lervų išskyromis.

Pažeidimas *Botrytis* genties patogeniniai mikromicetai buvo nustatytas iki 3,3–11,7% ‘Olina’, ‘Balusta’, ‘Kristine’ ir selekcinio Nr. 80 svogūnuose. Nustatyta, kad svogūnų lapus pažeidžia *Botrytis cinerea* ir *Botrytis squamosa* rūšių mikromicetai, sukeldami lapų dėmėtligę. Tipiški ligos požymiai – ant lapų mažos 1–5 mm diametro, apvalios, gelsvai baltos dėmės. Stipriau apsikrėtę lapai žūsta. Lapų dėmėtligę plinta drėgnu oru ar iškritus gausiai rasai, kai oro temperatūra +12–25° C, kai kada dėmėtligę gali išprovokuoti mechaniniai pažeidimai atsiradę dėl krūšos, kenkėjų.

Drėgnų kamerų ir mikroskopavimo metodais nustatyta, kad beveik visų tirtų veislių svogūnų lapus pažeidė *Alternaria* ir *Stemphyllium* genčių mikromicetai. Pažeidimas siekė 5–8,3%. Ant lapų stebimos dėmės, kurios pradžioje yra gelsvos, vėliau ruduoja ir šlapiuoja. Labiau pažeistose lapuose dėmės didėja, pasiekia lapų viršūnes, tampa tamsiai rudos beveik juodos spalvos. Toks lapų pažeidimas gali būti labai žalingas užsitęsus lietingam periodui (daugiau kaip 24 val.). Liga labiau pasireiškia antroje vasaros pusėje, esant šiltiems ir drėgniems orams.

Viena žalingiausių svogūnų ligų – netikroji miltligė (*Peronospora destructor*) svogūnuose nebuvo nustatyta. Tam turėjo įtakos laiku atliktas profilaktinis purškimas fungicidu Champion 50 WP (vario hidroksidas 77%, 500 g/kg vario).

Ekologiškai auginamų valgomųjų morkų pasėliuose kenkėjų nerasta. Tik ‘Monanta’ ir ‘Skalsa’ veislių morkų pasėliuose pagal pakenkimo požymius buvo nustatyti nežymūs pažeidimai amarais. Kadangi pačių kenkėjų aptikti nepavyko, nebuvo galima nustatyti kenkėjų rūši.

Ligų paplitimas morkose taip pat buvo nežymus. Silpnas alternariozės (*Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko) pažeidimas nustatytas ‘Monanta’, ‘Vytėnų nanto’, ‘Garduolės’ ir kiek didesnis ‘Magi’ veislių morkose (10 lentelė). Paprastai antroje vasaros pusėje ant lapų ir lapkočių išryškėja netaisyklingos rudos dėmės su vos įžiūrimomis juodomis apnašomis.

Vienintelėje ‘Magi’ veislės morkose pastebėti pažeidimai bakterioze (*Xanthomonas campestris* pv. *carotae* (Kendrick) Dye), kurios požymiai labai panašūs į alternariozės. Lapų pakraščiuose atsiranda smulkios netaisyklingos formos dėmelės. Lapo kraštas nustoja augęs, paruduoja, sudžiūsta ir pradeda trupėti. Tuo pat metu ant lapo atsiranda tamsiai rudos su ryškiu apvadu ir šviesiu centru dėmelės. Ant lapkočių matomos gelsvai rudos juostos.

Nustatyta, kad ‘Šatrija’ ir ‘Garduolės’ veislių morkos buvo pažeistos iki 14–16% mikoplazminė liga – astrine gelta. Tačiau nėra pastebėta, kad ši liga turėtų didelės įtakos derlingumui ir šakniavaisių kokybei. Tiek bakteriozės, tiek astrinės geltos sukėlėjai gali būti pernešami su sėkla.

10 lentelė. Ligų išplitimas ekologiškai auginamose morkose. Babtai, 2008 m.

Veislė	Pažeidimas ligomis, %		
	Alternariozė	Bakteriozė	Astrinė gelta
‘Magi’	8,3 c	6,7	0
‘Monanta’	5,0 ab	0	0
‘Crona’	0	0	0
‘Bolero’ F ₁	0	0	0
‘Samson’	0	0	0
‘Noveno’ F ₁	0	0	0
‘Skalsa’ F ₁	0	0	0
‘Svalia’ F ₁	0	0	0
‘Tito’	0	0	0
‘Vytėnų nanto’	1,7 a	0	0
‘Šatrija’	0	0	16,0 a
‘Garduolės’	4,5 ab	0	14,0 a
‘Vaiguva’	0	0	0

Pastaba: tomis pačiomis raidėmis pažymėtos reikšmės pagal Dunkano kriterijų (P=0,05) iš esmės nesiskiria

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Valgomosios morkos ir valgomojo svogūno derlingumą ir biocheminę sudėtį įtakoja jų genotipas ir augimo sąlygos.
2. Nustatyta, kad didžiausią suminių derlių suformuoja hibridinės morkos: 'Bolero' F₁ ir 'Noveno' F₁ (63,7 t ha⁻¹ ir 60,1 t ha⁻¹). 'Noveno' F₁ morkos pasižymi karotino kiekiu (18,7 mg 100 g⁻¹).
3. Lietuviškas morkų hibridas 'Svalia' F₁ užaugina vidutiniškai 54,8 t ha⁻¹ suminių derlių, tačiau pasižymi kokybiška produkcija -prekinis derlius – 87,7 %. Kaupia daugiausia karotino (21,5 mg 100 g⁻¹) ir tirpių sausųjų medžiagų bei sausųjų medžiagų (14,3 % ir 18,3 %).
4. Preliminariais duomenimis iš tirtų morkų auginti ekologiškai tinka 'Bolero' F₁, 'Noveno' F₁, 'Svalia' F₁, 'Monanta', 'Garduolės' veislės ir hibridai.
5. Atlikti tyrimai rodo, kad 'Babtų didieji' svogūnai išsiskiria derlingumu - 15,6 t ha⁻¹, suformuoja didžiausias ropeles, kaupia daugiausia sausųjų medžiagų (20,3%), bendrojo cukraus - (7,5%).
6. Prekine produkcija pasižymi 'Olina' veislė– 70,0 proc. Iš tirtų užsieninių veislių biochemine sudėtimi išsiskiria 'Supra' veislės svogūnai. Jie kaupia 20,0% sausųjų medžiagų ir 7,0% bendrojo cukraus.
7. Preliminariais duomenimis iš tirtų svogūnų geriausia tinka auginti Lietuviškos selekcijos svogūnus, o iš užsieninių veislių 'Kristine', 'Balusta'. Jie pakankamai derlingi, suformuoja gražios formos svogūnus.
8. Daugiausiai svogūnuose buvo išplitęs tabakinis tripsas (*Thrips tabaci*). Labiausiai pažeistos tripsais buvo veislės 'Olina' ir 'Supra', pažeistų augalų nustatyta virš 80%. Mažiausiai buvo pažeisti 'Babtų didieji' ir 'Kristine' veislių svogūnai, kuriuose pažeidimas siekė iki 10%. Svogūninių musių (*Hylemyia antiqua*) ir svogūninio vakarinio paslėptastraublio (*Ceuthorrhynchus suturalis*) pažeidimai svogūnuose nebuvo gausūs ir siekė atitinkamai 8,3–15% ir 1,7–3,3%.
9. Lapų dėmėtligės (*Botrytis cinerea*, *Botrytis squamosa*) pažeidimas 'Olina', 'Balusta', 'Kristine' ir selekcinio Nr. 80 svogūnuose siekė iki 3,3–11,7%. Visų tirtų veislių svogūnų lapus pažeidė *Alternaria* ir *Stemphyllium* genčių mikromicetai, pažeidimas siekė 5–8,3%.
10. Ekologiškai auginamų valgomosios morkos pasėliuose kenkėjų nerasta. Tik 'Monanta' ir 'Skalsa' veislių morkų pasėliuose pagal kenkimo požymius buvo nustatyti nežymūs pažeidimai amarais.
11. Nedidelis alternariozės paplitimas (*Alternaria dauci*) nustatytas 'Monanta', 'Vytėnų nanto', 'Garduolės' (pažeista iki 1,7–4,5%) ir kiek didesnis (8,3%) 'Magi' veislių morkose. Pažeidimai bakterioze (*Xanthomonas campestris* pv. *carotae*) nustatyti 'Magi' veislės morkose. 'Šatrija' ir 'Garduolės' veislių morkos buvo pažeistos iki 14–16% mikoplazmine liga – astrinė gelta. Tačiau nėra pastebėta, kad ši liga turėtų didelės įtakos derlingumui ir šakniavaisių kokybei.

LITERATŪRA

1. AOAC. 1990. Sucrose in fruits and fruit products. In Helrich, K. (eds.), Official Methods of Analysis. 15th end, AOAC Inc., Arlington. VA, 922.
2. Buivydaitė V., Motuzas A., Vaičys M. 2001. Naujoji Lietuvos dirvožemių klasifikacija (1999). Akademija.
3. Gaučienė O. 1997. Morkų hibridas 'Svalia' F₁. Sodininkystė ir daržininkystė, 16: 57–62.
4. Gaučienė O. 1998. Daržo augalų veislių kūrėjai. Augalų selekcija. Vilnius.
5. Gaučienė O. 2001. Morkos. Babtai.

6. Gaučienė O., Viškelis P. 2001. Morkų (*Daucus carota* L.) hibridas 'Skalsa'. Sodininkystė ir daržininkystė, 20(1): 69–75.
7. Karklelienė R. 2006a. Morkų ir burokėlių lietuviškų veislių bei hibridų ypatumai ekologinėje ir intensyvioje daržininkystėje. Sodininkystė ir daržininkystė, 25(4): 193–200.
8. Karklelienė R. 2006b. Valgomosios morkos ūkinių ir biologinių savybių įvertinimas. Sodininkystė ir daržininkystė, 25(1): 110–115.
9. Manuals of food quality control. 1986. Food analysis: general techniques, additives, contaminants, and composition. Rome, FAO.
10. Pekarskas J, 2008. Kalio sulfato ir kalio magnezijos trąšų įtaka ekologiškai auginamiems svogūnams. Sodininkystė ir daržininkystė, 27 (1): 79-85.
11. Pekarskas J., Janavičius T. 2004. Pasaulinė ekologiškų produktų paroda Biofach . Agroinfo: 43-44.
12. Tarakanovas P., Raudonius S. 2003. Agronominių tyrimų duomenų statistinė analizė taikant kompiuterines programas ANOVA, STAT, SPLIT-PLOT iš paketo SELEKCIJA IR IRRISTAT. Akademija.
13. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002. J. Šurkus, I. Gaurilčinkienė (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, Akademija, Kėdainių r.
14. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П., Перуанский Ю.В., Луковникова Г.А., Иконникова М.И. 1987. Методы биохимического исследования растений, Ленинград, ВО "Агропромиздат".

SUDERINTA:

Aplinkosaugos ir ekologijos tyrimų
priežiūros komisijos pirmininkas

Saulius Jasius

2008 m. lapkričio mėn.d.

PRIEDAI

Pranešimai seminaruose ir gamybinėse konferencijose:

- 1. Karklelienė R. ir E. Survilienė. 2008 08 22.** Seminaras–lauko diena “Tręšimo, augalų apsaugos ir mechaniniam nuėmimui tinkamiausių veislių lietinamoje daržininkystėje gamybiniai bandymai“. Babtai, Kėdainių r., LSDI, LDAA,
- 2. Karklelienė R.** 2008. Seminaras Mokslinių tyrimų pritaikymas ekologiniuose daržininkystės ūkiuose. „Mokslinių taikomųjų tyrimų rezultatų praktinis pritaikymas ekologiniuose ūkiuose“ (LR žemės ūkio rūmuose , spalio 17 d.).

Mokslo leidiniuose:

- 3 E. Survilienė, L. Duchovskienė. Kenksmingų organizmų tyrimų aktualijos daržininkystėje. Sodininkystė ir daržininkystė.** 2008. 27 (3): 313-325.
- 4. R. Karklelienė. Šakniavaisių daržovių lietuviškos selekcijos veislių bei hibridų ūkinės ir biologinės savybės.** Sodininkystė ir daržininkystė. 2008. 27 (3): 179-187.

Populiariuose laidiniuose:

- 5. E. Survilienė.** Gelbėkime derlių: svogūnai, česnakai, porai. Rasos, 2008 22(270) 42–45.
- 6. Rekomendacija.**