

## SIEROS IR AZOTINIŲ TRĄŠŲ ĮTAKOS SVOGŪNINIŲ DARŽOVIŲ KENKĖJŲ PAPLITIMUI TYRIMAS

Odeta Janionienė, Ina Živatkauskienė, Irena Tulabienė

Kauno kolegija, Aplinkos inžinerijos katedra  
Pramonės pr.22, Kaunas, LT-50468, el.paštas: ina.zivatkauskiene@go.kauko.lt

### Anotacija

Dėl nuolatinio augalų apsaugos produktų naudojimo, svogūninių daržovių kenkėjai gali įgauti rezistentiškumą įvairiems augalų apsaugos produktams. Labai svarbu nenaudoti tų pačių veikliųjų medžiagų kasmet ir keletą kartų per sezoną, nes tai gali turėti įtakos patogenų populiacijos pagausėjimui. Svarbu stebėti pažeistus augalus ir turint tikslinius pažeidimo požymių aprašymus, galima atpažinti sergančius augalus ir juos laiku pašalinti. Organinių ar mineralinių trąšų naudojimas tinkamu laiku ir tikslingai parinktomis normomis apsaugo augalus nuo kenkėjų ar ligų plitimo, kai augalui netrūksta maistinių medžiagų, o klimatinės sąlygos palankios augalų augimui, augalas mažiau pažeidžiamas ligų ir kenkėjų, tokie augalai neskursta, užaugina gausų derlių būna maistingi ir savyje sukaupe visą žmogaus organizmui reikalingą naudingąsias medžiagas. Kai kurios svogūninės daržovės (pvz. svogūnai, česnakai), savyje turi veikliosios medžiagos alicino, kuris žmogaus organizme veikia kaip natūralus antibiotikas. Šios medžiagos kiekis svogūninėse daržovėse svarbus dėl savo išskirtinių antibakterinių ir maistinių savybių (skonio, kvapo). Užsienio tyrėjai nustatė, kad organinės sieros junginiai (t.y. alicinas), mažina kai kurių augalų kenkėjų paplitimą daržuose. Atlikto eksperimento rezultatai parodė, kad esant 250 mg N trąšų normai bei S trąšų 0-250 mg į bandymų lauką, alicino junginiai turi polinkį kauptis svogūnų ir česnakų lapuose. Šios medžiagos kiekis augaluose ir sieros junginių kiekis dirvožemyje, tiesiogiai priklausomi ir turi stiprius koreliacinius ryšius ( $R^2 = 0,95$ ,  $p = 0,000$ ). Augalams pradėjus auginti ropelės alicino medžiaga (cisteino sulfoksidai) iš lapų pradeda kauptis ropelėse. Tyrimo rezultatai parodė, kad esant 250 mg N normai ir kartu paskleidžiant S trąšų 0-250 mg, česnakų lapuose ir ropelėse sukaupiama nuo 3 iki 15 kartų daugiau alicino junginių nei svogūnų lapuose ir ropelėse. Svogūnų ir česnakų augimo tarpsniu, kai susikaupęs alicino kiekis didžiausias lapuose, pastebėti svogūnų netikrosios miltligės (*Peronospora destructor*) pažeidimai  $P_S = 4\%$ ,  $K_S = 3$ , aptikti tabakiniai tripsai (*Thrips tabaci*) bei jų pažeisti augalai  $P_S = 4\%$ ,  $K_S = 3$ . Česnakuose buvo aptikti česnakinės (tulpinės) erkutės pažeidimai (*Aceria tulipe*), kurie siekė  $P_C = 1\%$ ,  $K_C = 2$ , kai susikaupęs alicino kiekis didžiausias fiksuotas ropelėse. Didinant N trąšų normas, atitinkamai 500 ir 1000 mg, svogūnų lapuose ir ropelėse nustatyti akivaizdūs N junginių didėjimo dėsningumai, tačiau statistinė duomenų analizė parodė, kad susikaupęs alicino kiekis nėra priklausomas nuo azoto trąšų kiekio.

**Reikšminiai žodžiai:** mineralinės trąšos, svogūninės daržovės, augalų kenkėjai, alicinas

### Įvadas

Lietuvoje nuo neatmenamų laikų vyrauja žemės ūkio veikla. Ūkininkai siekdami išauginti didesnius žemės ūkio produkcijos kiekius, dirvožemius gausiai tręšia organinėmis ir mineralinėmis trąšomis. Daržininkystėje užsiimantys ūkininkai, dažniausiai naudoja sintetines trąšas dėl patogumo transportuoti ir saugoti. Sintetinės trąšos tirpios dirvožemio vandenyje, todėl augalai jas lengvai asimiliuoja (Bloem et al.,

2006). Mėšlo skaidymą vykdo mikroorganizmai, todėl dalies azoto junginių iš organinių trąšų netenkama dėl azoto transformacijų ir mikroorganizmų veiklos, taip pat dėl išplovimo iš dirvožemio su drenažo vandeniu (Mikučionienė, Živatkauskienė, 2018).

Kaip žinia, jei augimo laikotarpiu augalas gauna nepakankamą kiekį trąšų, gali atsirasti fiziologiniai pokyčiai, susilpnėjusius augalus apninka kenkėjai, todėl subalansuotos trąšų normos, dirvožemių agrocheminiai tyrimai svarbūs ne tik aplinkosauginiu aspektu, bet ir vertinant ūkio ekonominius rodiklius. Kokybiško derliaus išauginimui neapsieinama be augalų apsaugos produktų, kurie stabdo kenkėjų paplitimą, riboja populiaciją.

Šiomis dienomis Lietuvos ir užsienio tyrėjai pastebi (Elshahawy et al., 2017; Vyšniauskė ir kt., 2019), kad pastovus augalų apsaugos produktų naudojimas, kenkėjams leidžia įprasti prie vienokios ar kitokios veikliosios medžiagos, t.y. kenkėjai įgauna atsparumą. Kenkėjų paplitimo minimizavimas vien agrotechninėmis priemonėmis tampa neefektyvus.

Kai kurios svogūninės daržovės (pvz. svogūnai, česnakai), savyje turi veikliosios medžiagos alicino, kuris žmogaus organizme veikia kaip natūralus antibiotikas (Lawson et al., (2005). Šios medžiagos kiekis svogūninėse daržovėse svarbus dėl savo išskirtinių antibakterinių ir maistinių savybių (skonio, kvapo) (Fujisawa et al., 2008). Bloem ir kt. (2005) tyrimu nustatė, kad organinės sieros junginiai (t.y. alicinas), mažina kai kurių augalų kenkėjų paplitimą daržuose.

Šio tyrimo tikslas – nustatyti sieros ir azotinių trąšų įtaką svogūninių daržovių kenkėjų paplitimui ir alicino medžiagos (natūralaus antibiotiko) susidarymui svogūnuose bei česnakuose.

### **Metodika**

Aktyvus eksperimentas vykdytas privačiame ūkyje, esančiame Kėdainių rajone, kurio specializacija – daržininkystė, bendras valdos plotas 487,67 ha. Bandyto laukų plotas 0,20 ha, vyraujantis našumo balas siekia 45 balus. Tyrimas vykdytas 2019 m. vasaros-rudens laikotarpiu. Vyraujanti aplinkos temperatūra 15-25 °C.

Laboratoriniai tyrimai medžiagų kiekiui (N, S, Alicinas) augaluose nustatyti buvo vykdomi LAMMC Agrochemijos laboratorijoje, taikant efektyviosios skysčių chromatografijos (ESC) metodą (Ghani, 2010; Gibiežaitė ir kt., 2017). Tyrimų metu gauti rezultatai buvo susisteminti ir įvertinti statistikos metodais pasinaudojant SPSS Statistics 17 programiniu paketu (IBM Corporation, JAV).

Bendras augalų apsikrėtimas kenkėjais vertinamas, nustatant kenkėjo paplitimą ir pažeidimo intensyvumą: 1 balas – kenkėjas randamas tik ant pavienių augalų; 2 balai – pažeista iki 50% augalų visame plote; 3 balai – pažeista daugiau kaip 50% augalų. Skaičiuojami pasirinktinai ninfos ir suaugėliai ant 25 žiedų, pumpurų ar lapų. Vidutinis kenkėjų skaičius, tenkantis apniktam augalui, nustatomas pagal formulę:

$$K = \frac{m}{M} \quad (1)$$

Čia,  $m$  – kenkėjų skaičius apniktuose augaluose,  $M$  – apniktų augalų skaičius

Kenkėjų pažeistų augalų procentas, nustatomas pagal formulę:

$$P = \frac{n}{N} * 100 \quad (2)$$

Čia,  $n$  – pažeistų augalų, skaičius,  $N$  – tikrintų augalų skaičius

Tyrimai buvo atliekami svogūnų ir česnakų laukuose, tiriant svogūnų veislę 'Stuttgarter' ir česnakų 'Thermidrome'. Pirmi ėminiai alicino kiekiui nustatyti buvo

imami, kai po pasodinimo pradėjo augti svogūnams – laiškai, česnakams – lapai. Antrą kartą ėminiai buvo imami (po 18 dienų), kai jau česnakams ir svogūnams pradėjo formotis ropelės. Prieš sodinimą dirvožemis buvo tręšiamas dviem skirtingais kiekiais S (sieros) po 50 mg ir 250 mg, N (azotas) buvo naudojamas trimis skirtingais kiekiais po 250 mg, 500 mg ir 1000 mg. Surinkti lapų ir ropelių ėminiai buvo nedelsiant užšaldomi – išdžiovinami skysto azoto pagalba, kad būtų išvengiama alicino praradimo.

### **Rezultatai**

Žinoma, kad svogūnų tiek česnakų skoninės savybės priklauso ir nuo veislės pasirinkimo, augalo auginimo sąlygų. Alicinai (cisteino sulfoksidai) – sukelia skonį ir aštrumą, bendrai šios medžiagos kiekis daržovėse tiesiogiai priklauso nuo S junginių dirvožemyje (Bloem et al., 2006). Tyrimo rezultatai šį teiginį patvirtino (žr. 1 ir 2 lentelės), alicino kiekis augaluose didėjo priklausomai nuo sieros kiekio didėjimo.

Tyrimu nustatyta, kad didesnės trąšų normos lėmė didesnius azoto ir sieros kiekius augalų laiškuose, lapuose, ropelėse. Azotinių trąšų perteklius turi neigiamą įtaką augalams, kadangi tokiu būdu stimuliuojamas lapų augimas, o ropelių augimas sulėtėja, to pasekoje pablogėja ne tik derlius, bet ir jo kokybė.

Augalus patręšus azotinėmis trąšomis (norma 250 mg), nustatytas vidutinis N kiekis svogūnų laiškuose  $N_{SL1} = 34,73$  mg/g pirmojo mėginio ėmimo metu. Paskleitos sieros kiekiai kito  $S_{SL1}$  0-50-250 mg. Atitinkamai, augaluose nustatytas alicino kiekis kito 1,3-6,6-10,3 mg/g. Po 18 dienų, kai pradėjo formotis ropelės, nustatytas vidutinis N kiekis svogūnų ropelėse,  $N_{SR1} = 15,35$  mg/g (trąšų norma 250 mg),  $S_{SR1} = 2,80$  mg/g,  $A_{SR1} = 0,50$  mg/g. Augalams pradėjus auginti ropeles alicino medžiaga (cisteino sulfoksidai) iš lapų pradėjo kauptis ropelėse.

Tyrimo rezultatai, pirmo ėminio ėmimo metu parodė, kad esant 250 mg N normai bei kartu paskleidus S trąšų 0-250 mg, alicino junginiai turi polinkį kauptis svogūnų ir česnakų lapuose. Šios medžiagos kiekis augaluose ir sieros junginių kiekis dirvožemyje, tiesiogiai priklausomi ir turi stiprius koreliacinius ryšius ( $R^2 = 0,95$ ,  $p = 0,000$ ).

Didinant N trąšų normas, atitinkamai 500 ir 1000 mg, svogūnų lapuose ir ropelėse nustatyti akivaizdūs N junginių didėjimo dėsningumai, tačiau statistinė duomenų analizė, parodė kad susikaupęs alicino kiekis nėra priklausomas nuo azoto trąšų kiekio ( $p > 0,05$ ).

Atitinkamai analizuojant bandymo rezultatus česnakuose, nustatyta, kad augalus patręšus azotinėmis trąšomis (norma 250 mg) vidutinis N kiekis česnakų lapuose  $N_{CL1} = 37,93$  mg/g pirmojo mėginio ėmimo metu. Paskleitos sieros kiekiai kito  $S_{CL1}$  0-50-250 mg. Atitinkamai, augaluose nustatytas alicino kiekis kito 3-4,7-4 mg/g. Po 18 dienų, kai susiformavo ropelės, nustatytas vidutinis N kiekis česnakų ropelėse,  $N_{CR1} = 25,10$  mg/g (trąšų norma 250 mg),  $S_{CR1} = 4,33$  mg/g,  $A_{CR1} = 3,90$  mg/g. Tyrimo rezultatai parodė, kad esant 250 mg N normai ir kartu paskleidus S trąšų 0-250 mg, česnakų lapuose ir ropelėse sukaupiama nuo 3 iki 15 kartų daugiau alicino junginių nei svogūnų lapuose ir ropelėse.

Imant ėminius antrą kartą, kai buvo pilnai susiformavusios ropelės, nustatyta, kad didinant N trąšų normas, atitinkamai 500 ir 1000 mg, česnakų lapuose ir ropelėse, taip pat nustatyti akivaizdūs N junginių didėjimo augaluose dėsningumai, tačiau vidutinės alicino koncentracijos ropelėse  $A_{CR2} = 2,29$  mg/g turi mažėjimo tendenciją.

Statistinė duomenų analizė, parodė, kad susikaupęs alicino kiekis česnakuose nėra priklausomas nuo paskleistų azoto trąšų kiekio dirvožemyje ( $p > 0,05$ ).

**1 lentelė.** Alicino medžiagos pasiskirstymas svogūnų lapuose ir ropelėse  
**Table 1.** Distribution of alicin substance in onion leaves and reptiles

N paskleidimas (mg)	S paskleidimas (mg)	Viso N (azoto) (mg g <sup>-1</sup> )		Viso S (sieros) (mg g <sup>-1</sup> )		Alicino kiekis (mg g <sup>-1</sup> )		Viso N (azoto) (mg g <sup>-1</sup> )		Viso S (sieros) (mg g <sup>-1</sup> )		Alicino kiekis (mg g <sup>-1</sup> )	
		Lapuose						Ropelėse					
		N <sub>SL1</sub>	N <sub>SL2</sub>	S <sub>SL1</sub>	S <sub>SL2</sub>	A <sub>SL1</sub>	A <sub>SL2</sub>	N <sub>SR1</sub>	N <sub>SR2</sub>	S <sub>SR1</sub>	S <sub>SR2</sub>	A <sub>SR1</sub>	A <sub>SR2</sub>
Svogūnuose													
250	0	31,7	22,2	2,4	1,3	1,3	0,2	13,0	7,8	1,7	0,4	0,7	0,6
250	50	35,8	21,8	4,8	2,5	6,6	4,2	16,1	7,6	2,7	1,4	0,4	2,1
250	250	36,7	20,8	6,7	3,4	10,3	6,4	17,5	6,7	4,0	1,8	0,4	2,6
500	0	39,0	30,5	2,2	1,4	6,0	3,6	23,1	17,9	1,7	0,2	0,5	1,8
500	50	40,8	23,2	4,4	2,0	6,3	2,0	19,8	12,4	3,0	1,0	1,9	1,4
500	250	41,8	23,1	6,1	3,1	9,3	5,6	21,8	12,9	3,6	2,4	0,3	3,5
1000	0	47,1	30,1	2,3	1,3	8,0	0,2	35,9	22,3	1,9	0,3	0,5	0,9
1000	50	47,6	30,5	4,5	1,8	5,6	0,8	30,2	19,1	2,7	1,0	1,3	1,3
1000	250	49,7	25,1	5,0	2,8	7,8	4,1	33,1	17,4	3,7	2,3	1,7	3,4

**2 lentelė.** Alicino medžiagos pasiskirstymas česnakų lapuose ir ropelėse  
**Table 2.** Distribution of alicin substance in garlic leaves and reptiles

N paskleidimas (mg)	S paskleidimas (mg)	Viso N (azoto) (mg g <sup>-1</sup> )		Viso S (sieros) (mg g <sup>-1</sup> )		Alicino kiekis (mg g <sup>-1</sup> )		Viso N (azoto) (mg g <sup>-1</sup> )		Viso S (sieros) (mg g <sup>-1</sup> )		Alicino kiekis (mg g <sup>-1</sup> )	
		Lapuose						Ropelėse					
		N <sub>CL1</sub>	N <sub>CL2</sub>	S <sub>CL1</sub>	S <sub>CL2</sub>	A <sub>CL1</sub>	A <sub>CL2</sub>	N <sub>CR1</sub>	N <sub>CR2</sub>	S <sub>CR1</sub>	S <sub>CR2</sub>	A <sub>CR1</sub>	A <sub>CR2</sub>
Česnakuose													
250	0	38,8	27,0	5,0	3,2	13,1	5,9	26,5	14,1	2,9	0,9	3,0	1,1
250	50	36,5	25,3	6,7	5,5	16,4	11,4	26,0	11,6	5,2	1,9	4,7	3,4
250	250	38,6	24,6	8,2	6,6	15,8	15,6	24,9	13,7	4,9	2,5	4,0	2,1
500	0	41,0	36,5	4,8	2,9	9,3	4,4	23,4	20,9	2,7	0,6	5,1	0,5
500	50	39,9	34,1	6,8	4,9	16,1	9,8	29,6	20,	5,1	2,2	8,4	3,23
500	250	38,6	30,2	8,4	7,6	19,8	18,7	28,0	16,0	7,0	3,7	6,4	3,6
1000	0	43,5	38,8	6,0	4,1	16,1	5,5	33,4	23,0	4,2	1,1	4,4	0,9
1000	50	45,9	35,1	6,5	5,8	15,5	12,0	32,5	22,6	4,1	2,6	3,7	2,7
1000	250	46,2	36,2	7,1	6,7	15,1	2,7	35,0	21,3	5,4	3,3	9,1	3,1

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus, galima daryti išvadą, jog skirtingais augalo augimo tarpsniais natūralaus antibiotiko kaupimasis augalo dalyse nėra vienodas. Svogūnų ir česnakų augimo tarpsniu, kai susikaupęs alicino kiekis didžiausias lapuose, pastebėti svogūnų netikrosios miltligės (*Peronospora destructor*) pažeidimai  $P_S = 4\%$ ,  $K_S = 3$ . Buvo aptikti tabakiniai tripsai (*Thrips tabaci*) bei jų pažeisti augalai  $P_S = 4\%$ ,  $K_S = 3$ . Apžiūrėjus svogūninių augalų lauką, kuriame derlius dar buvo nenuimtas ir iš 1 m<sup>2</sup> išrovus 10 augalų trijuose buvo identifikuoti svogūninės šakninės erkės pažeidimai (*Rhizoglyphus echinopus*), šie pažeidimai siekė  $P_S = 1,5\%$ ,  $K_S = 2$ , o svogūninės kandies (*Acrolepia assectella*) pažeidimai siekė 2%. Česnakuose buvo aptikti česnakines (tulpinės) erkutės pažeidimai (*Aceria tulipe*), kurie siekė  $P_C = 1\%$ ,  $K = 2$ , kai susikaupęs alicino kiekis didžiausias fiksuotas ropelėse.

Tyrimu nustatyta, kad sieros ir azotinių trąšų kiekiai turi įtakos svogūninių daržovių augimui bei alicino medžiagos (natūralaus antibiotiko) susidarymui svogūnuose bei česnakuose, tačiau rezultatai neparodė statistiškai reikšmingų sąsajų tarp išbarstytų trąšų kiekio ir svogūninių daržovių kenkėjų paplitimo ( $p > 0,05$ ). Taigi, kiekvienas augalo susirgimas yra grėsmingas sveikiems augalams, dėl pavojaus ligai ar

kenkėjams išplisti, todėl svarbu stebėti augalus visais jų augimo tarpsniais, laiku panaudoti augalų apsaugos produktus, vengti dirvožemio pertręšimo, taip siekiant išvengti ne tik trąšų nuostolių, bet ir augalų kenkėjų atsparumo augalų apsaugos priemonėms.

### Išvados

1. Tyrimu nustatyta, kad sieros ir azotinių trąšų kiekiai turi įtakos svogūninių daržovių augimui bei alicino medžiagos (natūralaus antibiotiko) susidarymui svogūnuose bei česnakuose.
2. Paskleidus 250 mg N trąšų normą, S trąšų 0-250 mg, česnakų lapuose ir ropelėse sukaupiama nuo 3 iki 15 kartų daugiau alicino junginių nei svogūnų lapuose ir ropelėse.
3. Svogūnų ir česnakų augimo tarpsniu, kai susikaupęs vidutinis alicino kiekis  $A_{SL1} = 6,80$  mg/g lapuose, pastebėti svogūnų netikrosios miltligės (*Peronospora destructor*) pažeidimai  $P_S = 4\%$ ,  $K_S = 3$ , buvo aptikti tabakiniai tripsai (*Thrips tabaci*) bei jų pažeisti augalai  $P_S = 4\%$ ,  $K_S = 3$ . Česnakuose buvo aptikti česnakines (tulpinės) erkutės pažeidimai (*Aceria tulipe*), kurie siekė  $P_C = 1\%$   $K_C = 3$ , kai susikaupęs alicino vidutinis kiekis  $ACR1 = 3,90$  mg/g ir  $ACR2 = 2,29$  mg/g fiksuotas ropelėse.

### Literatūra

1. Bloem, E., Haneklaus, S., Schnug, E., (2006). Influence of Nitrogen and Sulfur Fertilization on the Allin Content of Onions and Garlic. *Journal of Plant Nutrition*, 27:10, 1827-1839. <https://doi.org/10.1081/PLN-200026433>
2. Ghani, MJA., (2010). Determination of Alliin and Allicin in different types Garlic using High Performance Liquid Chromatography. *Journal Anal. Biochem.* 4(2):1-14.
3. Gibiežaitė, G., Ževžikovas, A., Ževžikoviėnė, A., Ivanauskas, L., Marksa, M., Kubilienė, A. (2017). Maisto papildų, kurių sudėtyje yra valgomųjų česnakų (*Allium sativum* L.) miltelių, cheminės sudėties tyrimas taikant efektyviosios skysčių chromatografijos (ESC) metodą. *Žmogaus ir gamtos sauga*. ASU. p.70–73.
4. Elshahawy, I. E., Saied, N., Kareem, A. E., Morsy, A. (2017). Biocontrol of onion white rot by application of Trichoderma species formulated on wheat bran powder. *Archives of phytopathology and plant protection*, 50:3-4, 150-166. <https://doi.org/10.1080/03235408.2016.1276423>
5. Fujisawa, H., Suma, K., Origuchi, K., Kumagai, H., Seki, T., Ariga, T.(2008). Biological and Chemical Stability of Garlic-Derived Allicin. *Journal Agric Food Chem.* 56(11):4229-35
6. Lawson, LD., Gardner, CD., (2005). Composition, stability, and bioavailability of garlic products used in a clinical trial. *Journal Agric Food Chem.* NIH Public Access. 53(16):6254-61.
7. Martin, N. A., Workman, P. J., (2006). A new bioassay for determining the susceptibility of onion (*Allium cepa*) bulbs to onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae). *New Zealand of Crop and Horticultural Science*, 34:1, 85-92. <https://doi.org/10.1080/01140671.2006.9514391>
8. Mikučionienė R., Živatkauskienė, I., (2018). *Agrarinė aplinkosauga: mokymo metodinė priemonė*. Kauno kolegijos Reklamos ir medijų centras, 33-55 P.URI: <http://dspace.kaunokolegija.lt/handle/123456789/130>

## INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF SULFUR AND NITROGEN FERTILIZERS ON THE PREVALENCE OF PESTS ON ONION VEGETABLES

Odeta Janionienė, Ina Živatkauskienė, Irena Tulabienė

### Summary

Due to the constant use of plant protection products, pests of onion vegetables can acquire resistance to various plant protection products. It is very important not to use the same active substances every year and several times a season, as this can affect the

growth of the pathogen population. It is important to monitor damaged plants, and with targeted descriptions of signs of damage, diseased plants can be identified and removed in a timely manner. The use of organic or mineral fertilizers protects plants from the spread of pests or diseases in a timely manner and at targeted rates when the plant is deficient in nutrients and climatic conditions are favorable for plant growth, the plant is less vulnerable to diseases and pests, such plants do not become poor, grow rich and having accumulated all the beneficial substances necessary for the human body. Some onion vegetables (e.g., onions, garlic) contain the active substance allicin, which acts as a natural antibiotic in the human body. The amount of this substance in onion vegetables is important due to its exceptional antibacterial and nutritional properties (taste, smell). Foreign researchers found that the organic sulfur compounds (e.g., allicin) reduces some plant pests gardens. The results of the experiment showed that at a rate of 250 mg of N fertilizers and 0-250 mg of S fertilizers in the test field, allicin compounds have a tendency to accumulate in onion and garlic leaves. This substance in plants and sulfur content in the soil directly dependent and have a strong correlation ( $R^2 = 0.95$ ,  $p = 0.000$ ). When plants start growing reptiles, the allicin substance (cysteine sulfoxides) from the leaves begins to accumulate in the reptiles. The results of the study showed that at 250 mg N and co-application of S fertilizer 0-250 mg, garlic leaves and reptiles accumulate 3 to 15 times more allicin compounds than onion leaves and reptiles. Onion and garlic growth stage, when concentrated allicin content Maximum sheets notice onion downy mildew (*Peronospora destructor*) violations  $P_S = 4\%$ ,  $A_C = 3$ , to detect pouches thrips (*Thrips tabaci*) and their damaged plants  $P_S = 4\%$ ,  $A_C = 3$ . Garlic *Allium* were detected (tulipe) mite damage (*Aceria Tulipe*) in order to  $P_C = 1\%$ ,  $K_C = 2$ , the maximum accumulated amount of allicin reptiles fixed. Increasing the rates of N fertilizers, 500 and 1000 mg, respectively, showed obvious patterns of N compound growth in onion leaves and reptiles, but statistical analysis showed that the accumulated allicin content was not dependent on the amount of nitrogen fertilizers.

**Key words:** mineral fertilizers, onion vegetables, plant pests, allicin.

Gauta: 2020 m. kovo mėn. 15 d.

Gauta recenzija: 2020 m. kovo mėn. 15 d.

Priimta: 2020 m. balandžio 14 d.

Received: March 15, 2020

Revision received: March 15, 2020

Accepted: April 14, 2020.