

## Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) kontrolė Lietuvoje

Darija Jodaugienė, Aušra Marcinkevičienė, Aušra Sinkevičienė

Aleksandro Stulginskio universitetas

Sosnovskio barščio kontrolės eksperimentas atliktas 2016 m. Varluvoje (54°59'37.36", 23°55'12.38"), Kauno r., purškiant atskirus augalus herbicidais ir jų mišiniais (15 variantų). Didesnės glifosatų normos (2160, 2880 ir 3600 g ha<sup>-1</sup>) praėjus 14 d. po purškimo sunaikino Sosnovskio barščio lapus ir chlorofilo indeksas buvo nenustatytas. Praėjus 28 d. po purškimo augalai sunyko juos purškiant glifosatu 1440 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + dikambos 480 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 180 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> bei triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 90 g ha<sup>-1</sup> mišiniais.

*Sosnovskio barštis, kontrolė, herbicidai, chlorofilo indeksas*

### Įvadas

Sosnovskio barštis (*Heracleum sosnowskyi*) – Lietuvoje labiausiai grėsmę keliantis svetimžemis, salierinių šeimos augalas. Apie 1950 m. šis augalas atvežtas į Lietuvą iš Kaukazo ir buvo rekomenduojamas auginti silosui. XX a. devintojo dešimtmečio pradžioje tapo populiarūs kaip dekoratyviniai ir medingieji augalai, juos ėmė auginti sodininkai ir bitininkai. Netrukus jie ėmė plisti savaime. Šiuo metu auga pakelėse, pakrūmėse, krūmuose, paupiuose, dirvonuojančiuose laukuose, mažai šienaujamosiose pievose, skverbiasi į miškus bei dirbamus laukus (Baležentienė ir kt., 2013; Gudžinskas ir kt., 2014). Sosnovskio barštis nuo 2001 m. Lietuvoje įtrauktas į Kenksmingų ir naikintinų laukinių augalų ir grybų rūšių sąrašą (Žin., 2001, Nr. 4-106). Kaip smetimžemis augalas yra labiausiai paplitęs rytinėse Europos šalyse – Lenkijoje, Baltarusijoje, Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje, Rusijoje, Ukrainoje, randamas ir Vokietijoje. Šiuo metu Lietuvoje inventorizuota apie 1 tūkst. ha sosnovskio barščio. Tačiau skaičiuojama, kad visoje Lietuvoje jų yra ne mažiau kaip 10 tūkst. ha (Radzevičiūtė, 2016). Kaimyninėje Latvijoje sosnovskio barščio plotai siekia 13 tūkst. ha (Kabuce et. al, 2010).

Visos augalo dalys kaupia daug ypač stipraus alergeno furanokumarino. Barščio sultys, patekusios ant odos ir veikiamos saulės spindulių, sukelia stiprius odos nudegimus, susidaro pūslės ir sunkiai gyjančios žaizdos (Burlėgaitė ir kt., 2012).

Pastaruoju metu šių augalų galima rasti ne tik atokiose vietovėse, bet ir aplink gyvenvietes bei miestus. Dėl šios priežasties padažnėjo šio augalo sukeliama smarkių nudegimų, nuo augalų nukenčia ir suaugusieji, ir vaikai.

Invazinių rūšių skverbimasis – viena svarbiausių priežasčių, lemiančių pasaulinį biologinės įvairovės nykimą. Kai kurios kitų kraštų rūšys veikia ne tik gamtinę aplinką, bet ir daro žalą ekonomikai, kenkia žmonių sveikatai. Tokių rūšių organizmų daroma žala – globali, dažnai nepataisoma, o aplinkos tarša, klimato šilimas sudaro palankias sąlygas šioms rūšims įsikurti ir plisti naujose teritorijose. Lietuva yra pasirašiusi Biologinės įvairovės konvenciją įsipareigodama neleisti introdukuoti kitų kraštų rūšių, kurios kelia grėsmę vietinėms ekosistemoms, buveinėms ir rūšims, o jeigu tokių jau yra – stabdyti jų plitimą ir reikalui esant naikinti. Siekiant apsaugoti krašto gamtą ir žmones nuo galimos ekologinės katastrofos masto padarinių, reikia ypač susirūpinti

sosnovskio barščių plitimu ir parengti jų kontrolės strategiją.

Atlikus mokslinės literatūros analizę, sosnovskio barščio naikinimui dažniausiai nurodoma glifosato ir triklopyro veikliųjų medžiagų naudojimas (Olukans et. al, 2005; Domaradzki, Badowski, 2010).

Tyrimų tikslas ir objektas – ištirti herbicidų ir jų mišinių poveikį Sosnovskio barščiu.

### Tyrimų metodika

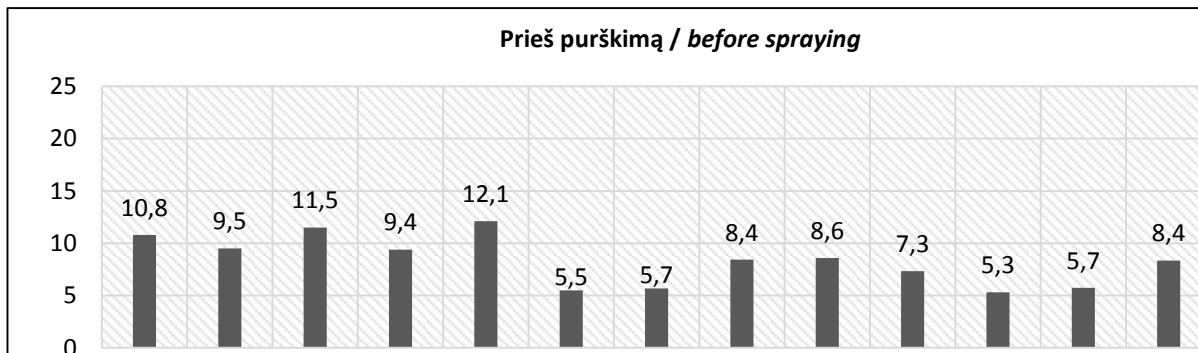
Eksperimentas atliktas 2016 m. sodybiniame sklype Varluvoje (54°59'37.36", 23°55'12.38"), Kauno r., purškiant atskirus augalus herbicidais ir jų mišiniais. Eksperimentui atlikti buvo pasirinkta penkiolika variantų: 1. glifosatas 1440 g ha<sup>-1</sup>; 2. glifosatas 2160 g ha<sup>-1</sup>; 3. glifosatas 2880 g ha<sup>-1</sup>; 4. glifosatas 3600 g ha<sup>-1</sup>; 5. glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + dikamba 480 g ha<sup>-1</sup>; 6. glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup>; 7. glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 180 g ha<sup>-1</sup>; 8. glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup>; 9. dikamba 960 g ha<sup>-1</sup>; 10. dikamba 480 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 180 g ha<sup>-1</sup>; 11. dikamba 480 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup>; 12. fluoksipiras 360 g ha<sup>-1</sup>; 13. triasulfuronas 8,0 g ha<sup>-1</sup>; 14. fluoksipiras 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup>; 15. triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 90 g ha<sup>-1</sup>. Purškšti atskiri augalai, purškimui pasirinkta po penkis augalus. Eksperimente buvo nustatytas augalų aukštis cm prieš jų purškimą ir chlorofilo indeksas, kuris parodo fotosintezės intensyvumą, o tuo pačiu ir augalo gyvybingumą, kas dvi savaites penkis kartus per vegetaciją. Straipsnyje pateikiamas chlorofilo indekso kitimas.

### Rezultatai ir aptarimas

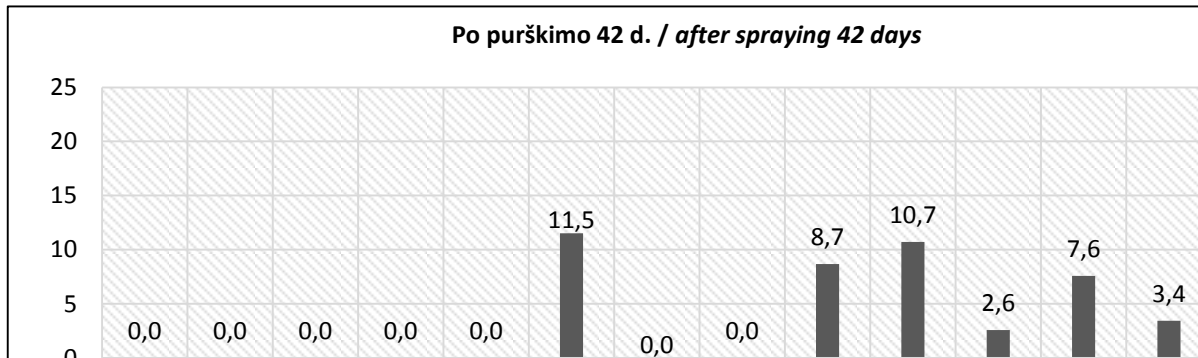
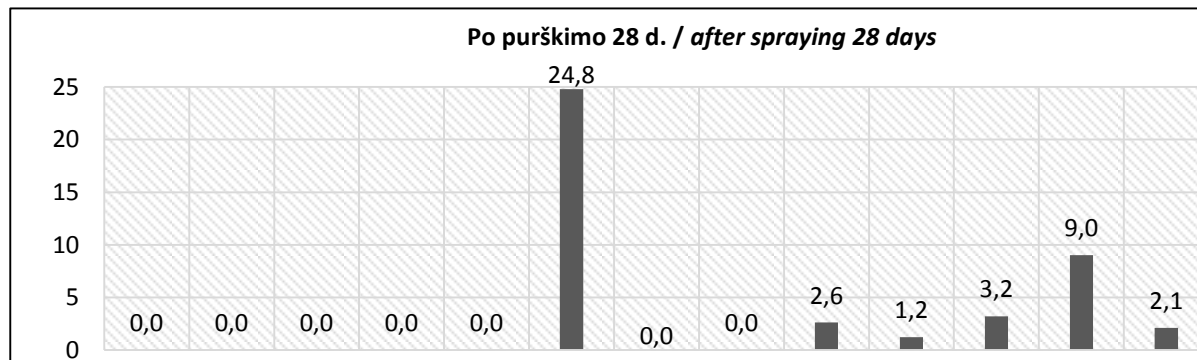
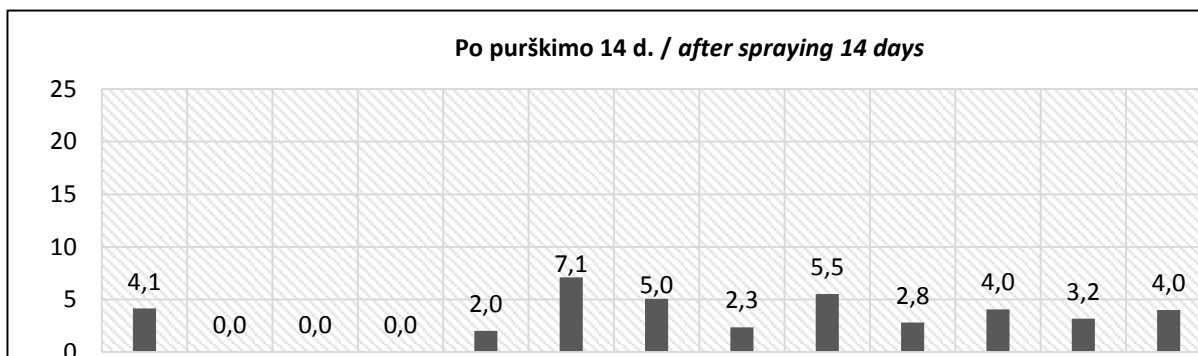
Atlikus eksperimentą Varluvoje, Kauno r., purškiant augalus herbicidais ir jų mišiniais gauti skirtingi rezultatai. Ištyrus augalų aukštį prieš purškimą herbicidais, nustatyta, kad jų vidutinis aukštis siekė 39,7±2,21 cm. Augalų vidutinis chlorofilo indeksas prieš purškimą buvo 8,3±0,61 ir svyravo 5,5–12,1 ribose (1 pav.). Gavus tokius rezultatus nėra tikslinga variantus lyginti tarpusavyje, todėl atlikus apskaitas buvo lyginami tie patys augalai praėjus 14, 28, 42, 56 ir 70 dienų.

Praėjus 14 d. po purškimo, paaiškėjo, kad glifosatų didesnės normos (2160, 2880 ir 3600 g ha<sup>-1</sup>) sunaikino

augalų lapus ir chlorofilo indeksas buvo nenustatytas (2 pav.). Augalų, purkštų glifosato 1440 g ha<sup>-1</sup> norma, chlorofilo indeksas sumažėjo 2,6 karto.



1 pav. Chlorofilo indekso svyravimai sosnovskio barčio augaluose prieš augalų purškimą herbicidais, 2016 m. Varluva, Kauno r.  
Fig. 1. Chlorophyll index variations of *Heracleum sosnowskyi* plants before spraying the plants with herbicides, 2016, Varluva, Kauno distr.



2 pav. Purškimo herbicidais įtaka chlorofilo indekso pokyčiui sosnovskio barčio augaluose po 14, 28 ir 42 dienas, 2016 m. Varluva, Kauno r.  
Fig. 2. Effect of herbicide on chlorophyll index of *Heracleum sosnowskyi* plants after spraying 14, 28 and 42 days, 2016, Varluva, Kauno distr.

Pastaba/Note: 1. Glifosatas 1440 g ha<sup>-1</sup>; 2. Glifosatas 2160 g ha<sup>-1</sup>; 3. Glifosatas 2880 g ha<sup>-1</sup>; 4. Glifosatas 3600 g ha<sup>-1</sup>; 5. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + dikamba 480 g ha<sup>-1</sup>; 6. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroksipiras 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup>; 7. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroksipiras 180 g ha<sup>-1</sup>; 8. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup>; 9. Dikamba 960 g ha<sup>-1</sup>; 10. Dikamba 480 g ha<sup>-1</sup> + fluroksipiras 180 g ha<sup>-1</sup>; 11. Dikamba 480 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup>; 12. Fluroksipiras 360 g ha<sup>-1</sup>; 13. Triasulfuronas 8,0 g ha<sup>-1</sup>; 14. Fluroksipiras 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup>; 15. Triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluroksipiras 90 g ha<sup>-1</sup>

Sumažinus glifosato normą iki 720 g ha<sup>-1</sup> ir maišant su kitais herbicidais augalai nesunyko, bet chlorofilo indeksas sumažėjo iki 6 kartų purkštų glifosato 720 g ha<sup>-1</sup>

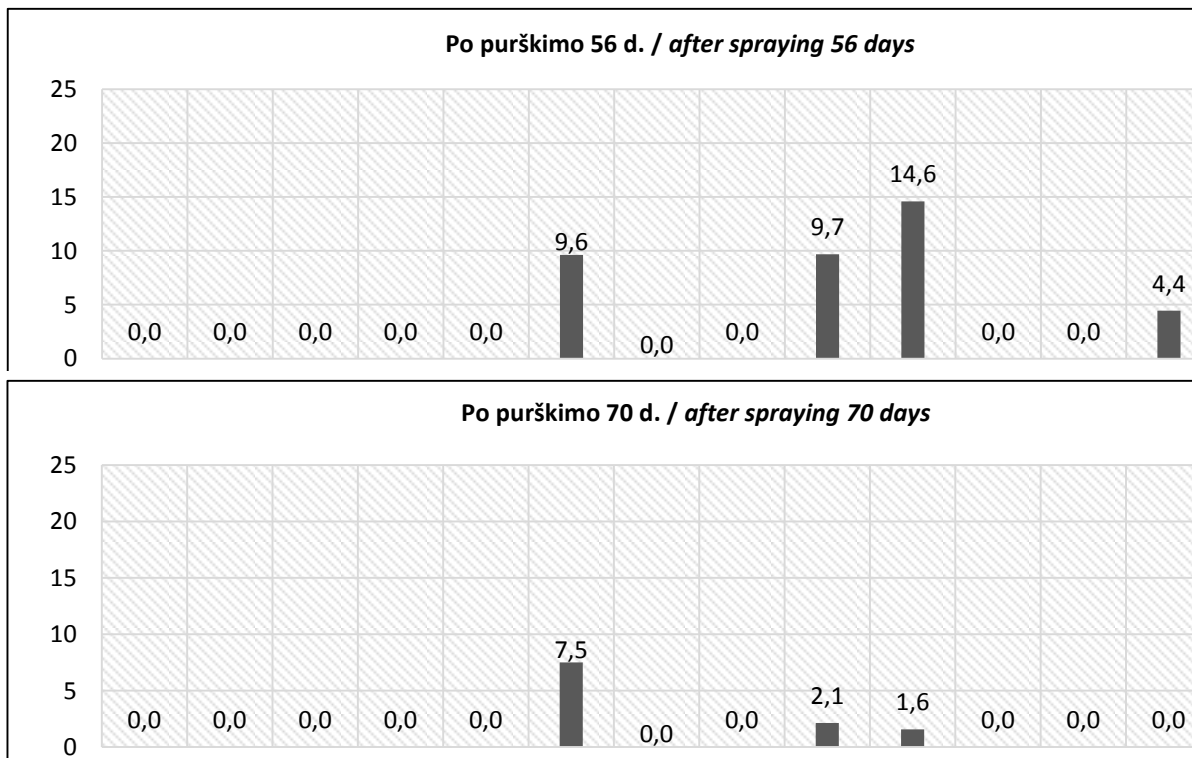
+ dikambos 480 g ha<sup>-1</sup> mišiniu, išskyrus purkštų glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroksipiro 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup> mišiniu, čia netgi padidėjo 1,3 karto.

Purškimas dikamba 960 g ha<sup>-1</sup> ir dikambos 480 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 180 g ha<sup>-1</sup> bei dikambos 480 g ha<sup>-1</sup> + triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> mišiniai chlorofilo indeksas mažėjo. Chlorofilo indeksą mažino ir kiti naudoti herbicidai ir jų mišiniai: fluoksipiras 360 g ha<sup>-1</sup> – 1,8 karto, triasulfuronas 8,0 g ha<sup>-1</sup> – 2,2 karto, fluoksipiras 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup> – 2,4 karto ir triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 90 g ha<sup>-1</sup> – 2,7 karto.

Praėjus 28 d. po purškimo augalai sunyko ir ten, kur anksčiau buvo purškta glifosatu 1440 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + dikambos 480 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> +

fluoksipiro 180 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> bei triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 90 g ha<sup>-1</sup> mišiniai. Tačiau ypač padidėjo chlorofilo indeksas augalų, purkštų glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup> (3,5 karto) bei fluoksipiru 360 g ha<sup>-1</sup> (2,8 karto) ir fluoksipiro 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup> (2,2 karto) mišiniu.

Praėjus 42 d. likusių augalų chlorofilo indeksas kito netolygiai. Po 56 d. sunyko augalai, kurie buvo purkšti dikambos 480 g ha<sup>-1</sup> + triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> mišiniu bei fluoksipiru 360 g ha<sup>-1</sup> (3 pav.). Dar per dvi savaites (po 70 d.) sunyko ir augalai purkšti triasulfuronu 8,0 g ha<sup>-1</sup>.



3 pav. Purškimo herbicidais įtaka chlorofilo indeksui sosnovskio barščio augaluose po 56 ir 70 dienų, 2016 m. Varluva, Kauno r.

Fig. 3. Effect of herbicide on chlorophyll index of *Heracleum sosnowskyi* plants after spraying 56 and 70 days, 2016, Varluva, Kauno distr.

Pastaba / Note: 1. Glifosatas 1440 g ha<sup>-1</sup>; 2. Glifosatas 2160 g ha<sup>-1</sup>; 3. Glifosatas 2880 g ha<sup>-1</sup>; 4. Glifosatas 3600 g ha<sup>-1</sup>; 5. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + dikamba 480 g ha<sup>-1</sup>; 6. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup>; 7. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 180 g ha<sup>-1</sup>; 8. Glifosatas 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup>; 9. Dikamba 960 g ha<sup>-1</sup>; 10. Dikamba 480 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 180 g ha<sup>-1</sup>; 11. Dikamba 480 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup>; 12. Fluoksipiras 360 g ha<sup>-1</sup>; 13. Triasulfuronas 8,0 g ha<sup>-1</sup>; 14. Fluoksipiras 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalidas 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup>; 15. Triasulfuronas 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiras 90 g ha<sup>-1</sup>

Išliko augalai purkšti glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup> mišiniu, dikamba 960 g ha<sup>-1</sup>, dikambos 480 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 180 g ha<sup>-1</sup> mišiniu ir fluoksipiro 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup> mišiniu.

## Išvados

1. Didesnės glifosatų normos (2160, 2880 ir 3600 g ha<sup>-1</sup>) praėjus 14 d. po purškimo sunaikino Sosnovskio barščio lapus ir chlorofilo indeksas buvo nenustatytas.

2. Praėjus 28 d. po purškimo augalai sunyko juos purškiant glifosatu 1440 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + dikambos 480 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 180 g ha<sup>-1</sup>, glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> bei triasulfurono 4,0 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 90 g ha<sup>-1</sup> mišiniams.

3. Sosnovskio barščio augalų nenaikino glifosato 720 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 60 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 35 + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup> mišinys, dikamba 960 g ha<sup>-1</sup>, dikambos 480 g ha<sup>-1</sup> + fluoksipiro 180 g ha<sup>-1</sup> mišinys ir fluoksipiro 120 g ha<sup>-1</sup> + klopivalido 60 + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup> mišinys.

## Literatūra

1. BALEŽENTIENĖ, L., STANKEVIČIENĖ, A., SNIEŠKIENĖ, V. *Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) seed productivity and establishment in different habitats of central Lithuania. *Ekologija*. 2013, Vol. 59, Nr. 3, p. 123–133.
2. BURLĖGAITĖ, G., BUTKIENĖ, R., BŪDA, V. Isolation and identification of an allelopathic compound in the invasive plant Sosnovskyi hogweed, *Heracleum sosnowskyi*. Symposium 7. Climate Change, Invasive / Alien Species and Chemical Ecology. *Ekologija*. 2012, Vol. 58, Nr. 2, p. 293.
3. DOMARADZKI, K., BADOWSKI, M. *Heracleum sosnowskyi* Manden. – possibilities of chemical control on ruderal habitats in

- Poland conditions. Poland, 2010 [žiūrėta 2016 m. spalio 25 d.]. Prieiga per internetą: <[http://www.google.lt/url?url=http://www.slf.ch/epub/ewrs/sessions/download%3Fp%3D1074/4-150-final-Domaradzki\\_Badowski\\_Heracleum\\_sosnowskyi\\_chemical\\_control.doc%26%3DDomaradzki\\_Badowski\\_Heracleum\\_sosnowskyi\\_chemical\\_control.doc%26sid%3D13713730616805636699796514467&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj8vJ-BifvPAhXH0xQKHbHDDNEQFggYMAA&usg=AFQjCNG4tWeUjwKNzWgq4dhxtJmVhP-zwg](http://www.google.lt/url?url=http://www.slf.ch/epub/ewrs/sessions/download%3Fp%3D1074/4-150-final-Domaradzki_Badowski_Heracleum_sosnowskyi_chemical_control.doc%26%3DDomaradzki_Badowski_Heracleum_sosnowskyi_chemical_control.doc%26sid%3D13713730616805636699796514467&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj8vJ-BifvPAhXH0xQKHbHDDNEQFggYMAA&usg=AFQjCNG4tWeUjwKNzWgq4dhxtJmVhP-zwg)>.
4. GUDŽINSKAS, Z., KAZLAUSKAS, M., PILATE, D., BALALAIKINS, M., PILATS, M., ŠAULYS, A., ŠAULIENĖ, I., ŠUKIENĖ, L. *Lietuvos ir Latvijos pasienio regiono invaziniai organizmai*. Vilnius, BMK leidykla, 2014. 181 p.
  5. KABUCE, N., PRIEDE, N. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum sosnowskyi*. Latvia, Riga, 2010 [žiūrėta 2016 m. spalio 24 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/h/heracleum-sosnowskyi/heracleum-sosnowskyi.pdf>>.
  6. OLUKANS, A., BERZINS, A., LAPINS, D., LEJINS, A., SPRINCINA, A. Studies on hogweed (*Heracleum*) restriction in Latvia in 2002-2004. Latvia, 2005 [žiūrėta 2017 m. sausio 19 d.]. Prieiga per internetą: <[http://agris.fao.org/agris-search/search.do;jsessionid=C5FBED620A2FECE1638730D74251A996?request\\_locale=ru&recordID=LV2006000044&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=&centerString=&enableField=>](http://agris.fao.org/agris-search/search.do;jsessionid=C5FBED620A2FECE1638730D74251A996?request_locale=ru&recordID=LV2006000044&query=&sourceQuery=&sortField=&sortOrder=&agrovocString=&advQuery=&centerString=&enableField=>)>.
  7. RADZEVIČIŪTĖ, E. Kova su sosnovskio barščiais – be pabaigos. *Kauno diena*. 2016, Nr. 151, p. 4
  8. Valstybės žinios, 2001-01-12, Nr. 4-106. *Dėl Kenksmingų ir naikintinių laukinių augalų ar grybų rūšių sąrašo, atskirų laukinių augalų, kenksmingų žmoniems, gyvuliams bei vertingiems laukiniams augalams, naikinimo rekomendacijų patvirtinimo*. 2001. [žiūrėta 2017 m. vasario 27 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.7462A5AD5051>>

Darija Jodaugienė, Aušra Marcinkevičienė, Aušra Sinkevičienė

### Control of *Heracleum sosnowskyi* in the Lithuania

#### Summary

Control experiment of Sosnowskyi's hogweed (*Heracleum sosnowskyi*) carried out at Varluva (54°59'37.36", 23°55'12.38") Kaunas region, in 2016 by spraying individual plants with sole herbicides and their mixtures. The experiment included 15 treatments: 1. Glyphosate 1,440 g ha<sup>-1</sup>, 2. Glyphosate 2,160 g ha<sup>-1</sup>, 3. Glyphosate 2,880 g ha<sup>-1</sup>, 4. Glyphosate 3,600 g ha<sup>-1</sup>, 5. Glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + dicamba 480 g ha<sup>-1</sup>, 6. Glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 60 g ha<sup>-1</sup> + clopyralid 35 g ha<sup>-1</sup> + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup>, 7. Glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 180 g ha<sup>-1</sup>, 8. Glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuron 4 g ha<sup>-1</sup>, 9. Dicamba 960 g ha<sup>-1</sup>, 10. Dicamba 480 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 180 g ha<sup>-1</sup>, 11. Dicamba 480 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuron 4 g ha<sup>-1</sup>, 12. Fluroxypyr 360 g ha<sup>-1</sup>, 13. Triasulfuron 8 g ha<sup>-1</sup>, 14. Fluroxypyr 120 g ha<sup>-1</sup> + clopyralid 60 g ha<sup>-1</sup> + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup>, 15. Triasulfuron 4 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 90 g ha<sup>-1</sup>. During the experiment every two weeks, five times during the growing season was estimated plant height (cm) and chlorophyll index before the spraying. It shows the intensity of photosynthesis, and hence the viability of the plant. In this article presented the changes of chlorophyll index.

In the experiment the higher glyphosate rates (2,160; 2,880 and 3,600 g ha<sup>-1</sup>), 14 days after spraying destroyed *Heracleum sosnowskyi* leaves and was impossible to measure chlorophyll index. The plants were destroyed 28 days after spraying with glyphosate at the rate of 1,440 g ha<sup>-1</sup>, and with mixtures of glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + dicamba 480 g ha<sup>-1</sup>, glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 180 g ha<sup>-1</sup>, glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + triasulfuron 4 g ha<sup>-1</sup>, and triasulfuron 4 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 90 g ha<sup>-1</sup>. Mixtures of glyphosate 720 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 60 g ha<sup>-1</sup> + clopyralid 35 g ha<sup>-1</sup> + MCPA 450 g ha<sup>-1</sup>, dicamba 480 g ha<sup>-1</sup> + fluroxypyr 180 g ha<sup>-1</sup>, fluroxypyr 120 g ha<sup>-1</sup> + clopyralid 60 g ha<sup>-1</sup> + MCPA 600 g ha<sup>-1</sup>, and sole dicamba 960 g ha<sup>-1</sup> was not effective for *Heracleum sosnowskyi* control.

*Heracleum sosnowskyi*, control, herbicide, chlorophyll index

*Gauta 2017 m. kovo mėn., atiduota spaudai 2017 m. balandžio mėn.*

---

**Darija JODAUGIENĖ.** Aleksandro Stulginskio universiteto Agronomijos fakulteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto biomedicinos mokslų daktarė, docentė. Adresas: Studentų 11, LT- 53076 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 22 29, el. paštas: [Darija.Jodaugiene@asu.lt](mailto:Darija.Jodaugiene@asu.lt)

**Aušra MARCINKEVIČIENĖ.** Aleksandro Stulginskio universiteto Agronomijos fakulteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto biomedicinos mokslų daktarė, profesorė. Adresas: Studentų 11, LT- 53361 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 22 39, el. paštas: [Ausra.Marcinkeviciene@asu.lt](mailto:Ausra.Marcinkeviciene@asu.lt)

**Aušra SINKEVIČIENĖ.** Aleksandro Stulginskio universiteto Agronomijos fakulteto Agroekosistemų ir dirvožemio mokslų instituto biomedicinos mokslų daktarė, docentė. Adresas: Studentų 11, LT- 53361 Akademija, Kauno r. Tel. (8 37) 75 22 29, el. paštas: [Ausra.Sinkeviciene@asu.lt](mailto:Ausra.Sinkeviciene@asu.lt)

**Darija JODAUGIENĖ.** Doctor of biomedical sciences, assoc. prof. of the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentu 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 22 29, e-mail: [Darija.Jodaugiene@asu.lt](mailto:Darija.Jodaugiene@asu.lt)

**Aušra MARCINKEVIČIENĖ.** Doctor of biomedical sciences, professor of the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentu 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 22 39, e-mail: [Ausra.Marcinkeviciene@asu.lt](mailto:Ausra.Marcinkeviciene@asu.lt)

**Aušra SINKEVIČIENĖ.** Doctor of biomedical sciences, professor of the Institute of Agroecosystems and Soil Sciences, Aleksandras Stulginskis University. Address: Studentu 11, LT-53361 Akademija, Kauno distr. Tel. (8 37) 75 22 29, e-mail: [Ausra.Sinkeviciene@asu.lt](mailto:Ausra.Sinkeviciene@asu.lt)