

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2025 014**
(22) Paraiškos padavimo data: **2025-07-17**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2026-01-26**
(45) Patento paskelbimo data: **2026-02-25**

(73) Patento savininkas:
**Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija,
Studentų g.11, 53361 Akademija, Kauno r., LT**
(72) Išradėjas:
**Kęstutis ROMANECKAS, LT
Aušra SINKEVIČIENĖ, LT
Rasa KIMBIRAIUSKIENĖ, LT
Austėja ŠVEREIKAITĖ, LT
Rita ČEPULIENĖ, LT
Jovita BALANDAITĖ, LT
Rita PUPALIENĖ, LT
Zita KRIAUCIŪNIENĖ, LT
Lina JUODYTĖ, LT**

LT 7184 B

(54) Pavadinimas:
Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) biomasės vandeninis ekstraktas, vartojamas kaip žieminių kviečių augimo stimulatorius

(57) Referatas:

Išradimas priklauso žemės ūkio sričiai ir gali būti naudojamas padidinti žieminių kviečių auginimo technologijų efektyvumą ir tvarumą, nes leidžia padidinti žieminių kviečių produktyvumą ir sumažinti pesticidų bei mineralinių trąšų vartojimo apimtį. Sosnovskio barštis (*Heracleum sosnowskyi*) yra invazinis naikintinas augalas, todėl barščio biomasės vandeninio tirpalo vartojimas žieminių kviečių pasėlio stimuliacijai sumažina jo nepageidaujamą plėtrą. Pavasarį vieną kartą nupurškus žieminius kviečius bambulėjimo metu (BBCH 32-34) Sosnovskio barščio antžeminės dalies biomasės vandeniniu ekstraktu (stimulatoriumi), kviečių produktyvių stiebų skaičius padidėja nuo 13 iki 25 proc., varpų masė - nuo 19 iki 28 proc., grūdų derlingumas - nuo 18 iki 29 proc., 1000 grūdų masė - apie 2 proc., septoriozės (*Zymoseptoria tritici*) intensyvumas ant varpų sumažėja nuo 34 iki 49 proc. vnt.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso žemės ūkio sričiai, sprendžiančiai žieminių kviečių auginimo klausimus, siekiant padidinti technologinį efektyvumą ir mažinti neigiamą poveikį aplinkai.

TECHNIKOS LYGIS

Žieminių kviečių pasėlis pavasarį bamblėjimo metu (BBCH 32–34) nupurkštas Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) vandeniniu ekstraktu, pagamintu iš visos barščio augalo antžeminės dalies, nupjautos jo žydėjimo metu. Ekstrakto gamybai barščio žalioji biomasė šaldoma -24 °C temperatūroje. Prieš vartojimą užpilama vandeniu 1:10 proporcija ir laikoma 24 val. 18–20° C temperatūroje. Ekstraktas nufiltruojamas ir tinka vartojimui. Konservantai nededami.

Žinomas vandens-metanolio, rausvažiedės ežiuolės biomasės ir vynuogių sėklų termodenatūracijos metodu pagamintas augalų augimo stimulatorius, naudojamas augalų sėkloms apvelti (patentas RU2341079 (C1) (2008)), besiskiriantis tuo, kad stimulatorius skirtas sėkloms apvelti ir gaminamas aukštesnėje nei 50° C temperatūroje ir naudojant cheminius preparatus.

Tikslingas biologiškai aktyvių medžiagų-stimuliatorių naudojimas užtikrina efektyvesnį dirvožemio maistingųjų medžiagų valdymą ir įsisavinimą (patentas US 7854926 B2 (2010)), todėl didėja augalų konkurencingumas, atsparumas aplinkos sąlygų kaitai ir žalingų organizmų poveikiui. Mūsų išradimui artimas biostimulatorius, pasižymintis antibakteriniu-grybiniu poveikiu ir skatinantis didesnio chlorofilo kiekio sintezę augalų lapuose ir produktyvumo didėjimą. Miltelinė jo forma pagaminta iš paprastojo raudonėlio, baltosios garstyčios, citrinų rūgšties ir kalkių mišinio. Kalkės prailgina stimulatoriaus vartojimo laiką (patentas RS20130465 (A1) (2015)).

Gaminant kompleksines trąšas, į jų sudėtį įtraukiamos huminės medžiagos, kurios veikia kaip natūralios kilmės biostimulatoriai (patentai LT5169B (2004), LT5322B (2005), LT5669B (2010)). Žinomas skystas mikorizės produktas, kuris yra skirtas mikorizinių ryšių dirvožemyje, augalų produktyvumui ir atsparumui ligoms didinti (patentas US 20140212387 B1 (2014)), besiskiriantis tuo, kad mikroorganizmai skatina ilgalaikius augalų ir mikroorganizmų simbiotinius ryšius, o ne

tiesioginį spartų augalų mitybos stimuliavimą. Taip pat žinomas biologinio preparato vartojimo būdas žolynuose pavasarį (patentas LT7094B (2024)), tačiau jo esmė yra pernykščių liekanų biomasės skaidymo ir atsipalaidavusių mitybos elementų prieinamumo augalams spartinimas naudojant *Trichoderma harzianum* T–22 mikrogybus.

Augaliniai ekstraktai ir biopreparatai gali ir tiesiogiai kontroliuoti žalingų organizmų gausą. Žinoma, kad čiobrelių ir šaltalankių etanolio ekstraktai turi insekticidinių savybių (patentas LT6672B (2006)), o žemoms temperatūroms tolerantiškas *Trichoderma* preparatas apsaugo augalus nuo patogeninių grybų sukiamų ligų plitimo (patentas EP 054481 (1993)). Žinomi ir efektyvūs kovai su augalų šaknyso ligų sukėlėjais *Rhizoctonia*, *Gaeumannomyces graminis*, *Phyrium* fluorescentinių *Pseudomonas spp.* kamienai (patentas LT4785B (2001)). Herbicidinėmis savybėmis pasižymi augalinis mišinys (miltelinis), pagamintas iš augalų ekstraktų su mikrodumbliais ir kukurūzų miltų glitimo, taip pat įmaišant vieną ar kelis ekstraktus iš Azijoje augančių augalų: *Pulsatilla koreana*, *Atractylodes japonica*, *Crepidiastrum sonchifolium* (patentas KR102134624B1 (2019)).

IŠRADIMO ESMĖ

Lietuvoje rudens metu aukštesnės nei daugiameinės vidutinės oro temperatūros prailgino žieminių augalų vegetacijos trukmę, todėl žieminiai javai prieš žiemą spėja išauginti sąlyginai didelę biomasę. Norint užtikrinti aukštą žieminių kviečių produktyvumą, vešlius augalus pavasarį krūmijimosi pabaigoje-bamblėjimo pradžioje būtina pamaitinti greitai įsisavinamomis mitybinėmis medžiagomis, nes žemos temperatūros pavasarį lėtina jų įsisavinimą. Stimuliatorių vartojimas padeda augalams efektyviau įsisavinti ir panaudoti maisto medžiagas, augalai tampa atsparesni biotiniam ir abiotiniam stresui. Vieną kartą nupurškus žieminius kviečius pavasarį atsinaujinus vegetacijai (BBCH 32–34) Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) vandeniniu ekstraktu, nustatytas stimuliacinis jo poveikis: 13–25 proc. padidėjo kviečių produktyvių stiebų skaičius, 19–28 proc. – varpų masė, 18–29 proc. – grūdų derlingumas, 2 proc. – 1000 grūdų masė ir 34–49 proc. vnt. sumažėjo augalų ligos septoriozės (*Zymoseptoria tritici*) intensyvumas ant varpų. Stimulatoriaus iš invazinio naikintino augalo Sosnovskio barščio antžeminės dalies biomasės

panaudojimas leidžia efektyviau ir tvariau kontroliuoti jo plėtrą. Taip pat leidžia padidinti pasauliniu mastu populiariausio prekinio augalo paprastojo kviečio (*Triticum aestivum*) žieminės formos grūdų derlingumą, ūkių ekonominį ir aplinkosauginį efektyvumą, nes leidžia sumažinti trąšų vartojimo apimtį iki 30 proc., fungicidų – iki 15–20 proc.

Išradimo uždavinys – efektyvinti žieminių kviečių mitybą ir atsparumą ligoms, didinti jų auginimo pelningumą ir aplinkos tvarumą, kai kviečiai nupurškiami šaldytos Sosnovskio barščio antžeminės biomasės vandeninio ekstrakto pagrindu pagamintu stimulatoriumi. Išradimas realizuojamas nupurškiant žieminius kviečius pavasarį bamblėjimo metu (BBCH 32–34), kai lengvo priemolio drėgnis yra 22–25 proc., vidutinė dienos oro temperatūra – 10–15° C. Stimulatoriaus kiekis išpurškimui yra nuo 1–2 l/ha. Jis maišomas su 150–250 l/ha vandens. Mišinys išpurškiamas purkštuvu. Neskiestas stimulatorius gali būti išpurškstas drono pagalba.

TYRIMŲ REZULTATAI

Laboratoriniai tyrimai atlikti Vytauto Didžiojo universitete (VDU), Žemės ūkio akademijos (ŽŪA) Bandymų stoties laboratorijose. Ruošiant vandeninius ekstraktus, Sosnovskio barščio biomasė užpilta distiliuotu vandeniu (masės santykiu 1:10), laikoma 18° C temperatūroje 24 val. Gautas ekstraktas nufiltruojamas ir praskiedžiamas iki 1:50, 1:250 koncentracijos. Į kiekvieną Petri lėkštelę buvo pilama po 10 ml ekstrakto skiedinio ir išdėliotos kviečių sėklos (20–30 vnt.). Išmatuotas daigų aukštis ir šaknų ilgis, bendra dešimties sudygusių grūdų biomasė. Biomasės nustatymui pasverti 10 daigintų grūdų kartu su daigais ir šaknimis.

Įvertinus barščio vandeninio ekstrakto poveikį žieminių kviečių daigų vystymuisi nustatyta, kad Sosnovskio barščio biomasės ekstrakto terpėje daigai išaugo esmingai 0,37 cm aukštesni nei vandenyje, o jų šaknys buvo 0,82 cm ilgesnės (1 lentelė). Tai įtakojo ir esmingai didesnę vieno kviečio daigo žaliąją biomasę. Sosnovskio barščio vandeninio ekstrakto stimuliacinio poveikio tyrimai perkelti į laukų sąlygas.

1 lentelė. Sosnovskio barščio biomasės ekstrakto poveikis žieminių kviečių dygimui ir daigų vystymuisi laboratorinėmis sąlygomis. VDU ŽŪA Bandymų stotis

Terpė	Vidutinis daigo aukštis cm	Vidutinis daigo šaknies ilgis cm	Vidutinė daigo žalioji biomasė g
Distiliuotas vanduo	3,47b	6,37a	0,125b
Sosnovskio barščio vandeninis ekstraktas	3,84a	7,19a	0,165a

Pastabos: ta pačia raide pažymėtos reikšmės stulpeliuose skiriasi neesmingai $P>0,05$.

Lauko eksperimentas buvo vykdomas VDU ŽŪA Bandymų stoties laukuose. Eksperimento lauko dirvožemis – lengvas priemolis, kurio pH artimas neutraliam, jis buvo mažo azotingumo, didelio fosforingumo ir vidutinio kalingumo. Pavasarį bamblėjimo metu (BBCH 32–34) žieminiai kviečiai išpurkšti stimulatoriaus ekstrakto vandeniniu skiediniu. Dirvožemio drėgnis buvo 22–25 proc., vidutinė dienos oro temperatūra – 10–15° C. Stimulatoriaus kiekis išpurškimui buvo 1–2 l/ha. Jis buvo maišomas su 150–250 l/ha vandens. Mišinys išpurkštas purkštuvu. Atlikus tyrimus prieš žieminių kviečių derliaus nuėmimą paaiškėjo, kad dėl barščio ekstrakto stimuliacinio poveikio kviečių produktyvių stiebų skaičius padidėjo nuo 13 iki 25 proc., varpų masė – nuo 19 iki 28 proc., grūdų derlingumas – nuo 18 iki 29 proc., 1000 grūdų masė – apie 2 proc., septoriozės (*Zymoseptoria tritici*) intensyvumas ant varpų sumažėjo nuo 34 iki 49 proc. vnt. 2 lentelėje pateikti lauko eksperimento vidutiniai duomenys.

2 lentelė. Stimulatoriaus iš Sosnovskio barščio biomasės įtaka žieminių kviečių produktyvumui ir kokybei lauko sąlygomis, VDU ŽŪA Bandymų stotis

Purškimas	Produktyvūs stiebai vnt./m ²	Varpų masė g/m ²	Grūdų derlinguma s g/m ²	1 000 grūdų masė g	Septori ozės intensyvumas ant varpų proc.
Be ekstrakto	442,9a	803,8b	578,09b	37,36a	7,52a

(vanduo)					
Su ekstraktu	548,1a	1026,6a	743,20a	38,01a	4,95a

Pastabos: ta pačia raide pažymėtos reikšmės stulpeliuose skiriasi neesmingai $P > 0,05$.

Apibendrinimas: šaldytos Sosnovskio barščio žaliosios antžeminės dalies biomasės vandeniniai ekstraktai turi stimuliacinį poveikį žieminių kviečių vystymuisi ir produktyvumui. Biomasės šaldymas yra parankus, nes galima sukaupti barščio biomasės atsargas ir taip mažinti invazinę jo plėtrą. Be to, šaldyta barščio biomasė yra mažiau žalinga žmogaus odai.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Žieminių kviečių augimo stimulatorius, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis pagamintas iš Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) augalo antžemines dalies vandeninio ekstrakto.

2. Stimulatorius, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) žalioji biomasė nupjaunama žydėjimo metu,

šaldoma ir

laikoma -24 °C temperatūroje.