

ALEKSANDRO STULGINSKIO UNIVERSITETAS

TVIRTINU:

Prorektorė Laima Taparauskienė

2012.....

Registracijos Nr.

Sutarties Nr. A-06-20/12

Mokslinio tyrimo

**AZOTO TRĄŠŲ NORMŲ
OPTIMIZAVIMAS, NAUDOJANT
BIOLOGINĮ PREPARATĄ AZOFIX
ŽIEMINIŲ KVIEČIŲ PASĖLIUOSE**

Tarpinė ataskaita

Sutarties vadovas

doc. dr. Vytautas Liakas

Akademija, 2012

1. TEMOS NAUJUMAS IR AKTUALUMAS

Pagerėjusios augalų augimo sąlygos patikimai didina trąšų efektyvumą, pastebimai išaugo naudojamos trąšų normos. Didelės trąšų normos ne tik didina augalų derlius bei gerina jų kokybę, bet ir skatina mikroorganizmų veiklą dirvožemyje. Šalia teigiamos šio proceso reikšmės (greičiau mineralizuojamos augalinės liekanos dirvožemyje) yra ir dirvožemio našumo sumažėjimo pavojus. Ypač, jei augalai bus tręšiami didelėmis, bet neišbalansuotomis trąšų normomis, nes per didelės vienu trąšų normos ir per mažos kitų labai skatina humuso irimą. Todėl labai didėja dirvožemių agrocheminių tyrimų reikšmė, apskaičiuojant optimalias tręšimo normas. Didėjant augalų tręšimo intensyvumui, didėja ir atskirų maistinių elementų pasirinkimo svarba. Todėl be azoto, fosforo ir kalio junginių intensyvios augalininkystės sistemoje augalams papildomai būtina duoti kalcio, sieros, magnio, o kartais ir mikroelementų: geležies, boro, mangano, cinko ir kitų. Tręšimo tikslas - ne vien tik aprūpinti kultūrinius augalus maisto medžiagomis ir gauti kuo didžiausią derlių, bet ir sistemingai didinti dirvožemio derlingumą, gerinti jo fizikines ir chemines savybes, stiprinti biologinį aktyvumą. Dirvožemio agrocheminės savybės yra vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių augalų derlių. Priklausomai nuo dirvožemio tipo, jo mechaninės sudėties, antropologinių veiksnių, dirvožemio agrocheminės savybės yra labai nevienodos ir gali keistis augalui nenaudinga kryptimi. Vienos iš tų savybių yra pastovesnės, kitos kinta greičiau. Agrocheminių savybių kitimas – ilgalaikis procesas, todėl trumpalaikiuose eksperimentuose sunku jį nustatyti. Ilgamečiai tyrimai, daryti tiek Lietuvoje, tiek kitose ES šalyse, rodo, kad dirvožemio agrocheminių savybių kitimui didelę įtaką daro tręšimas. Manoma, kad pagrindinis pastovaus derliaus rodiklis yra dirvožemio turtingumas fosforu. Fosforo judrumas yra mažas, tačiau ilgiau nenaudojant trąšų, jo dirvožemyje sumažėja. Tręšiant didesnėmis trąšų normomis, negu išnešama su augalais, fosforo susikaupia. Kalio visos formos yra dinamiškos. Nemažai jo išsiplauna, ir padidinti jo kiekį dirvožemyje galima tik gausiai tręšiant. Dirvožemis – pati įvairiausia ir svarbiausia mūsų planetos ekosistema. Dirvožemyje nuolatos vyksta daugybė biologinių procesų, turinčių esminės reikšmės kitų kontinentinės biosferos ekosistemų palaikymui. Biologinę agroekosistemų įvairovę tam tikra dalimi lemia dirvožemis ([Young and Crawford, 2004](#)), o gyvųjų dirvožemio organizmų atliekamos funkcijos daro didelį tiesioginį ir netiesioginį poveikį pasėlių augimui ir kokybei, dirvožemyje bei augalinėse liekanose plintantiems kenkėjams, ligų išplitimui, maistingųjų medžiagų apykaitos kokybei dirvožemyje, dirvožemio vandens imlumui ir ekologinei jo produktyvumo darnai. Jie taip pat sąlygoja agroekosistemų stabilumą bei atsparumą abiotiniams aplinkos veiksniams ir stresui ([Brussaard et al., 2007](#)). Biologinę dirvožemio įvairovę, priešingai nei antžeminę, galima įtakoti tik netiesiogiai: žemės dirbimu bei kitomis augalų agrotechninėmis priemonėmis, t.y. sėjomaina,

organiniu bei mineraliniu tręšimu ir t.t. (Balesdent et al., 2000). Įdiegus biologinius preparatus augalininkystės technologijose būtų galima sumažinti neigiamų veiksnių poveikį augalams ir suformuoti jų atsparumą nepalankiems veiksniams aktyvuojant natūralius augalų morfofiziologinius procesus bei aprūpinant augalus pilnaverčiais mitybos elementais. Biologinių preparatų naudojimas neišvengiamas brangstant trąšoms, o taip pat dėl neracionalaus trąšų naudojimo dirvoje atsiradus negatyviems reiškiniams. Neracionaliai naudojant trąšas, esmingai pablogėja dirvos biologinis aktyvumas ir dėl to negalima suformuoti reikiamo augalų produktyvumo, o norint jį padidinti naudojama dar daugiau mineralinių trąšų tuo dar labiau bloginamos dirvos savybes (Шпаар, 1999). Pastebimas dirvos biotos veiklos silpnėjimas. Dirvos organinė dalis formuojasi iš augalinių liekanų. Kai kuriuose laukuose sutrinka vandens ir oro režimas, pablogėja ir fitosanitarinė būklė. Daugėja toksinių junginių, kuriuos išskiria augalų rizosferos mikroorganizmai, organinių liekanų irimo anaerobinėmis sąlygomis produktai, kaupiasi pesticidų likučiai. Tinkamos augalų rotacijos nebuvimas taip pat veda prie to, kad daugėja fitotoksinų dirvoje. Intensyvinant žemės ūkio gamybą, naudojama daug pesticidų, o tai didina aplinkos taršą (Žekonienė, 2002).

Hipotezė. Apie lauko augalų tręšimo azotobakterių preparatais galimybes ir efektyvumą žinoma palyginti mažai, tokių tyrimų lauko sąlygomis Lietuvoje nebuvo atlikta. Tikimasi, kad naudojant azotobakterių preparatą Azofix būtų galima sumažinti azoto trąšų naudojimo intensyvumą ir tokiu būdu optimizuoti azoto trąšų normas. Manoma, kad Azofix naudojimas turėtų teigiamą įtaką dirvožemio mikroorganizmams, didintų dirvožemio biotos aktyvumą ir pagerintų augalų mitybą.

Ekspimento tikslas: įvertinti tręšimo per lapus azotobakterių preparatu poveikį žieminiams kviečiams skirtingo tręšimo azoto trąšomis fonuose.

Tyrimo uždaviniai: nustatyti tiriamų lauko augalų morfofiziologinius rodiklius: fluorescencijos intensyvumą, grynąjį fotosintezės produktyvumą; įvertinti tiriamų augalų biometrinius rodiklius: biomasę (augalo žaliąją ir sausąją), asimiliacinį lapų plotą, derliaus struktūros elementus.

Pagrindimas: didinant augalų produktyvumą svarbu užtikrinti fotosintezės aktyvumą ne tik iki jų žydėjimo, bet iki grūdų brandos pradžios. Į lauko augalų tręšimo sistemą įtraukus lapų trąšų, turinčių mikroelementų, taip pat bio-aktyvių junginių naudojimą tam tikrais augalų išsivystymo tarpsniais, būtų galima sustiprinti augalų fotosintetinį potencialą, lėtinant lapijos senėjimo procesą, užtikrinant augalo produktyvumo didėjimą.

Diegiant šiuolaikines technologijas, daug dėmesio skiriama augalų fotosintezei, kvėpavimui, mitybos elementų įsavinimui, vandens apykaitai, atsarginių maisto medžiagų judėjimui

ir kaupimuisi augaluose, augalų augimo ir vystymosi dėsningumams, atsparumui nepalankiems aplinkos veiksniams. Pastarųjų metų chemijos, mikrobiologijos, augalų fiziologijos tyrimų rezultatai leidžia padidinti augalų produktyvumą ir tobulinti praktinius augalų auginimo pagrindus.

Kultūriniai augalai per trumpą laiką sugeba žalių lapų paviršiumi padengti didelius žemės paviršiaus plotus ir sugerti didelį kiekį saulės energijos bei sukaupti daugybę organinių junginių. Vykstant fotosintezei, sukuriama apie 95 proc. sausųjų medžiagų. Dėl to fotosintezės proceso valdymas gali turėti didelės įtakos augalų produktyvumui. Manoma, kad azotobakterių preparatai turi įtakos augalų produktyvumui.

2. BANDYMŲ VYKDYMO METODIKA IR SĄLYGOS

Eksperimento vykdymo vieta ir laikas – 2012 m. eksperimentas buvo vykdomas ASU Bandymų stotyje.

Bandymų variantai išdėstyti randomizuotai.

Eksperimento variantų išdėstymas pakartojimų blokuose pateiktas 1 paveiksle. Apsauginių juostų plotis tarp laukelių – 2 metrai.

Pradinio laukelio plotas– 36 m², gamybiniuose – 60 m²; **apskaitinio laukelio plotas** – 10 m².

Eksperimento variantai:

Fonas –AZOFIX nepurkšta

N 100
N 110
N 120
N 130
N 140
N 150
N 160

Fonas – AZOFIX 1,0 l ha⁻¹ (purkšta 1 kartą)

N 100
N 110
N 120
N 130

N 140
N 150
N 160

Fonas – AZOFIX 1,0 t ha⁻¹ (purkšta 2 kartus)

N 100
N 110
N 120
N 130
N 140
N 150
N 160

Dirvožemis *IDg8-k (LVg-p-w-cc)* – karbonatingas sekliai glėjiškas išplautžemis (*Calc(ar)i-Epihypogleyic Luvisols*). Neutralios arba silpnai šarminės reakcijos – pH 7,2, hidrolizinis rūgštumas –1,80 mekv. 100 g⁻¹, sorbuotų bazių suma –19,0 mekv. 100 g⁻¹, bendrojo azoto 0,155 %, humuso – 3,2 %.

Tyrimų metu buvo nustatyti šie augalų biometriniai parametrai:

Augalų žydėjimo tarpsniu kiekviename bandymo laukelyje išpjauti 4 vietose 0,50 m² apskaitiniai ploteliai. Kiekvieno laukelio kviečių pėdai atnešti į laboratoriją. Iš kiekvieno pėdo atsitiktinai atrinkta 10 augalų tyrimams. Nustatyta kiekvieno augalo žaliąji masė, sausos medžiagos kiekis, asimiliacinis lapų plotas. Apskaičiuoti vidutiniai rodikliai.

Lapų asimiliacinis plotas išmatuotas lapų ploto matuokliu.

Augalų antžeminės dalies sausosioms medžiagoms nustatyti augalinė masė buvo susmulkinama, gerai išmaišyti iš kiekvieno bandymo laukelio analizėms paimti 3 ėminiai. Ėminiai pasverti kartu su biukseliu. Biukselius iš anksto sunumeruoti ir pasverti. Nuėmus dangtelius, biukseliai su tiriamaisiais ėminiais įdėti į prieš tai įkaitintą iki 105 °C temperatūros spintą. Ėminiams išdžiūvus iki pastovios masės perkelti į eksikatorių (storasienį, aukštai temperatūrai atsparų stiklinį indą, turintį dvigubą dugną, kuriame yra bevandienis kalcio chloridas hidroskopinei oro drėgmei absorbuoti). Biukseliai su ėminiais pasverti jų temperatūrai nukritus iki aplinkos temperatūros.

Sausųjų medžiagų kiekis apskaičiuotas pagal formulę:

$$SM = m_2 - m_0 / m_1 - m_0 \times 100\%;$$

čia SM – sausųjų medžiagų kiekis procentais;

m_0 – biukselio masė gramais;

m_1 – biukselio su ėminiu prieš džiovinimą masė gramais;

m_2 – biukselio su ėminiu po džiovinimą masė gramais.

Derliaus nuėmimo metu iš kiekvieno bandymų laukelio pagal metodiką buvo paimti apie 1 kg ėminiai.

1000 grūdų masei nustatyti iš gerai išmaišyto ėminio buvo apskaičiuoti du ėminiai po 500 grūdų ir atskirai pasverti. Skirtumas tarp dviejų ėminių masės neturi viršyti 3 procentų. Esant didesniai skirtumui, buvo apskaičiuotas ir sveriamas trečias ėminys. Tuomet vidurkis skaičiuotas iš dviejų ėminių, tarp kurių esti mažiausias skirtumas.

Leidžiamą skirtumo dydį (X) apskaičiuoti pagal formulę:

$$X = a \times 3 / 100;$$

čia a – dviejų ėminių vidutinė masė g.

Derliaus nuėmimo metu kiekviename bandymo laukelyje buvo išpjauti 4 vietose 0,50 m² apskaitiniai ploteliai. Kiekvieno laukelio kviečių pėdai atnešti į laboratoriją. Iš kiekvieno pėdo atsitiktinai atrinkta 10 augalų tyrimams. Nustatomi derliaus struktūros elementai. Po to apskaičiuoti vidutiniai rodikliai.

Duomenys statistiškai buvo apdorojami kompiuterine programa “STATISTICA 10” (Čekanavičius, Murauskas, 2006).

METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Augalams ir žemės ūkyje naudojamiems preparatams didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos. Eksperimento vykdymo metais meteorologinės sąlygos augalų augimui buvo palankios. Tik kai kuriais augimo periodais buvo galima įžvelgti, kad augalams trūko šviesos ir šilumos. Iš meteorologinių sąlygų suvestinių matyti, kad eksperimento atlikimo vietoje balandžio mėn. kritulių iškrito beveik 2 kartus daugiau nei standartinė klimato norma, o oro temperatūra kiek aukštesnė, tai reiškia, kad buvo pakankamai geros sąlygos drėgmės garavimui ir nesusidarė sąlygos drėgmės pertekliui kauptis. Gegužės mėnesį kritulių norma atitiko standartinę klimato normą. Birželio mėnesį kritulių iškrito 93,4 mm, tai pusantro karto daugiau nei standartinė klimato norma. Orų temperatūra atitiko standartinę normą. Liepos mėnesį iškrito 112,8 mm kritulių, tai 1,4 karto daugiau nei standartinė klimato norma. Svarbiausia, kad užfiksuotas netolygus kritulių pasiskirstymas. Daugiausiai kritulių iškrito pirmame ir antrame dešimtadienyje. Rugpjūčio mėnesį kritulių iškrito kiek mažiau nei standartinė norma, o orų temperatūra buvo aukštesnė.

3. TYRIMŲ REZULTATAI IR APTARIMAS

Ekspirimentu nustatyta, kad nenaudojant biologinio preparato Azofix žieminių kviečių derlingumas turėjo tendenciją mažėti didinant azoto trąšų normą. Derlingumo didėjimo tendencija nustatyta patręšus $N_{150}P_{60}K_{90}$. Derliaus priedas lyginant su kontrole padidėjo $0,27 \text{ t ha}^{-1}$. Žieminius kviečius patręšus $N_{160}P_{60}K_{90}$, derliaus priedas padidėjo iki $0,39 \text{ t ha}^{-1}$. Tokius neįprastus derlingumo pokyčius galima pagrįsti susiklosčiusiomis meteorologinėmis sąlygomis augalų vegetacijos metu. Remiantis meteorologinės stoties duomenimis birželio mėn. iškrito 1,2 karto daugiau kritulių lyginant su standartine kritulių norma. Daugiausiai kritulių iškrito trečią birželio mėn. dešimtadienį (69 proc.) mėnesio kritulių normos. Beveik 35 proc. kritulių iškrito per vieną dieną. Liepos mėnesį taip pat iškrito 1,7 karto daugiau kritulių nei standartinė klimato norma. Pirmą dešimtadienį kritulių kiekis viršijo 66 mm. Gausaus lietaus lydimo smarkaus vėjo žieminiai kviečiai neišlaikė. Pasėliai išgulė ir tai lėmė, kad kuo didesnė azoto trąšų norma, tuo mažesnis derlingumas. Vešlesni pasėliai išgulė anksčiau ir sutrikus maisto medžiagų apykaitai formavosi smulkesni grūdai. Tik didesnės azoto trąšų normos užtikrino stambesnių grūdų formavimąsi.

Naudojant Azofix žieminių kviečių derlingumas, skirtingai nei nenaudojant, nuosekliai didėjo. Ekspirimente nenaudojant Azofix nenustatyta esminio derlingumo padidėjimo lyginant su kontrole. Ekspirimente apipurškus žieminius kviečius su Azofix ir patręšus $N_{150} P_{60} K_{90}$ nustatytas esmingas derlingumo padidėjimas. Didžiausias derliaus priedas nustatytas patręšus žieminius kviečius $N_{160} P_{60} K_{90}$ ir apipurškus Azofix.

Žieminius kviečius apipurškus du kartus biologiniu preparatu Azofix esminio derliaus didėjimo nenustatyta. Patręšus žieminius kviečius $N_{110} P_{60} K_{90}$ ir $N_{130} P_{60} K_{90}$ bei du kartus apipurškus su Azofix nustatytas neesminis derliaus sumažėjimas lyginant su kontrole. Didinant azoto trąšų normas derlingumas turėjo tendenciją didėti, bet esminio skirtumo nenustatyta.

Ekspirimente vertinant Azofix įtaką žieminių kviečių derlingumui nustatyta, kad esminis derliaus pokytis nustatytas naudojant mažiausią azoto trąšų normą N_{100} . Azofix panaudojimas žieminių kviečių derlingumą padidino $0,52 \text{ t ha}^{-1}$. Nenaudojant Azofix panašus derlingumas nustatytas naudojant maksimalią ekspirimente naudotą azoto trąšų normą N_{160} . Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad Azofix poveikis pradėjo mažėti esant didesnėms azoto trąšų normoms. Išbėrus N_{150} nustatytas $1,01 \text{ t ha}^{-1}$ derliaus priedas. Išbėrus N_{160} derliaus priedas sumažėjo iki $1,00 \text{ t ha}^{-1}$, tai $0,01 \text{ t ha}^{-1}$ mažiau lyginant su N_{150} . Ekspirimente išpurškus vieną kartą Azofix vidutinis derliaus priedas nustatytas $1,05 \text{ t ha}^{-1}$. Didžiausias derliaus priedas – $1,32 \text{ t ha}^{-1}$ nustatytas naudojant azoto normą N_{120} . Mažiausias derliaus priedas $0,52 \text{ t ha}^{-1}$ nustatytas tręšiant žieminius kviečius mažiausia azoto trąšų norma N_{100} .

4 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių derlingumui skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantas	Grūdų derlingumas t ha ⁻¹	Lyginant su kontrole t ha ⁻¹
Fonas – Azofix nepurkštas		
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	5,93	-
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	5,75	- 0,18
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	5,46	- 0,47
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	5,59	- 0,34
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	5,73	- 0,20
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	6,20	+ 0,27
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	6,32	+ 0,39
R ₀₅	0,51	-
Fonas – Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)		
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	6,45	-
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	6,72	+ 0,27
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	6,78	+ 0,33
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	6,87	+ 0,42
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	6,99	+ 0,54
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	7,21	+ 0,76
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	7,32	+ 0,87
R ₀₅	0,63	-
Fonas – Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)		
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	7,14	-
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	7,18	+ 0,04
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	6,96	- 0,18
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	7,01	- 0,13
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	7,17	+ 0,03
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	7,23	+ 0,09
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	7,42	+ 0,28
R ₀₅	0,67	-

Remiantis eksperimento duomenimis galima manyti, kad Azofix esmingai didino žieminių kviečių derlingumą vyraujant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms. Galima daryti prielaidą, kad nepalankių aplinkos veiksnių poveikį galima neviliuoti naudojant azotobakterių preparatą, aktyvuojantį fiziologinius procesus augale. Taip pat tikėtina, kad Azofix turėjo įtakos augalų apsirūpinimui biologiškai aktyviomis medžiagomis.

Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad išbėrus N_{100} ir išpurškus Azofix žieminių kviečių derlingumas esmingai padidėjo. Antai nenaudojant Azofix padidinus azoto trąšų normą 10 kg, ($N_{100} - N_{110}$) grūdų derlingumas sumažėjo $0,18 \text{ t ha}^{-1}$, o naudojant Azofix grūdų derlingumas padidėjo $0,27 \text{ t ha}^{-1}$. Vidutinis žieminių kviečių derliaus priedas eksperimente naudojant Azofix nustatytas – $1,05 \text{ t ha}^{-1}$. Didžiausias derliaus ($1,32 \text{ t ha}^{-1}$) priedas lyginant su nepurkštu su Azofix variantu, nustatytas naudojant azoto trąšų normą N_{120} ir Azofix. Mažiausias ($0,52 \text{ t ha}^{-1}$) derliaus priedas nustatytas tręšiant žieminius kviečius N_{100} ir naudojant Azofix. Didžiausias derliaus skirtumas nustatytas tarp azoto trąšų normų $N_{100} - N_{110} - 0,27 \text{ t ha}^{-1}$. Didinant azoto trąšų normas skirtumai tarp avariantų mažėjo. Skirtumas lyginant N_{150} ir N_{160} nustatytas $0,11 \text{ t ha}^{-1}$. Lyginant didžiausią ir mažiausią azoto trąšų normą nustatyta, kad nenaudojant Azofix grūdų derlingumo skirtumas – $0,39 \text{ t ha}^{-1}$ ir $0,87 \text{ t ha}^{-1}$ naudojant biologinį preparatą.

5 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių derlingumo pokyčiui naudojant biologinį preparatą Azofix (purkšta vieną kartą)

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Azofix nepurkštas	Azofix - $1,0 \text{ l ha}^{-1}$	Derliaus priedas
$N_{100} P_{60} K_{90}$	5,93	6,45	0,52
$N_{110} P_{60} K_{90}$	5,75	6,72	0,97
$N_{120} P_{60} K_{90}$	5,46	6,78	1,32
$N_{130} P_{60} K_{90}$	5,59	6,87	1,28
$N_{140} P_{60} K_{90}$	5,73	6,99	1,26
$N_{150} P_{60} K_{90}$	6,20	7,21	1,01
$N_{160} P_{60} K_{90}$	6,32	7,32	1,00
R_{05}	0,51		

Iš lentelės matyti, kad žieminius kviečius du kartus žieminius kviečius apipurškus Azofix, grūdų derlingumas esmingai didėjo. Naudojant mažiausią N_{100} trąšų normą derliaus priedas nustatytas $1,21 \text{ t ha}^{-1}$. Šiame eksperimente vidutinis žieminių kviečių derliaus priedas – $1,30 \text{ t ha}^{-1}$. Didžiausias derliaus priedas $1,50 \text{ t ha}^{-1}$ nustatytas patręšus kviečius N_{120} ir du kartus apipurškus Azofix. Mažiausias derliaus priedas ($1,03 \text{ t ha}^{-1}$) nustatytas tręšiant N_{150} . Lyginant derlingumo

skirtumus tarp skirtingų tręšimo azoto trąšomis ir Azofix naudojimo matyti, kad didžiausias (0,19 t ha⁻¹) skirtumas nustatytas tarp N₁₆₀ ir N₁₅₀ tręšimo normų ir du kartus naudoto Azofix. Tačiau šiame eksperimente ne toks ryškus skirtumas tarp didžiausios ir mažiausios azoto trąšų normos. Patręšus didžiausia azoto trąšų norma ir nenaudojant Azofix, grūdų skirtumas nustatytas 0,39 t ha⁻¹, du kartus išpurškus Azofix – 0,28 t ha⁻¹.

6 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių derlingumo pokyčiui naudojant biologinį preparatą Azofix (purkšta du kartus)

ASU Bandyimų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Azofix nepurkštas	Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	Derliaus priedas
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	5,93	7,14	1,21
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	5,75	7,18	1,43
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	5,46	6,96	1,50
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	5,59	7,01	1,42
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	5,73	7,17	1,44
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	6,20	7,23	1,03
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	6,32	7,42	1,10
R ₀₅	0,51		

Iš lentelės matyti, kad lyginant vieną ir du kartus purškimą Azofix esmingai žieminių kviečių derlingumas padidėjo naudojant mažiausią azoto trąšų normą. Didinant azoto trąšų normas dviejų purškimų pranašumas neryškus. Vidutinis žieminių kviečių derliaus priedas du kartus purškiant su Azofix skirtingų azoto trąšų normų fone 0,25 t ha⁻¹. Didžiausias (0,69 t ha⁻¹) derliaus priedas nustatytas tręšiant N₁₀₀. Mažiausias (0,02 t ha⁻¹) derliaus priedas nustatytas žieminius kviečius tręšiant N₁₅₀ trąšų norma. Apibendrinus vienerių metų eksperimento duomenis galima daryti prielaidą, kad du kartus žieminius kviečius apipurkšti su Azofix rekomenduojama naudojant mažesnes azoto trąšų normas.

7 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių derlingumo pokyčiui biologinio preparato Azofix fone

ASU Bandytųjų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	Derliaus priedas
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	6,45	7,14	0,69
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	6,72	7,18	0,46
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	6,78	6,96	0,18
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	6,87	7,01	0,14
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	6,99	7,17	0,18
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	7,21	7,23	0,02
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	7,32	7,42	0,10
R ₀₅	0,63		

Iš lentelės duomenų matyti, kad skirtingo tręšimo azoto trąšomis fone vieną kartą išpurškus Azofix žieminių kviečių grūdų derlingumas vidutiniškai padidėjo 18 proc. lyginant su papildomai preparatu Azofix nepurkštais žieminiiais kviečiais. Maksimaliai 24 proc. derlingumas padidėjo patręšus žieminius kviečius N₁₂₀. Minimalus 9 proc. padidėjimas nustatytas naudojant mažiausią azoto trąšų normą. Žieminius kviečius du kartus apipurškus su Azofix vidutiniškai grūdų derlingumas padidėjo 22 proc. lyginant su žieminiiais kviečiais, kuriuose Azofix nenaudotas. Didžiausias 27 proc. derliaus padidėjimas nustatytas žieminius kviečius patręšus N₁₂₀.

Lyginant vieno ir dviejų purškimų preparatu Azofix įtaką žieminių kviečių derlingumui matyti, kad 19 proc. derliaus pokytis nustatytas N₁₃₀ tręšimo fone. 11 proc. derlingumo pokytis nustatytas mažiausiame (N₁₀₀) tręšimo fone.

8 lentelė. Preparato Azofix įtaka žieminių kviečių derliaus priedo pokyčiui (%) skirtinguose azoto trąšų naudojimo fonuose

ASU Bandyčių stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	100	109	120
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	100	117	125
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	100	124	127
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	100	123	125
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	100	122	125
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	100	116	117
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	100	116	117

9 lentelė. Vieno ir dviejų purškimų preparatu Azofix įtaka žieminių kviečių derliaus priedo pokyčiui (%) skirtinguose azoto trąšų naudojimo fonuose

Eksperimento variantai	Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix - 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	100	111
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	100	107
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	100	103
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	100	119
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	100	103
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	100	101
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	100	101

Dirvožemyje veikia daugybė mikroorganizmų, jų veikla daugialypė. Eksperimente atliekant žieminių kviečių produktyvių stiebų apskaitą nustatyta, kad esmingai daugiau stiebų nustatyta vieną kartą purškiant Azofix N₁₅₀ azoto trąšų fone. Naudojant vieną kartą Azofix skirtinguose azoto trąšų fonuose vidutiniškai rasta 22 stiebais daugiau lyginant su pasėliu, kuriame Azofix nenaudotas. Tik 4 stiebais rasta daugiau N₁₃₀ ir N₁₄₀ tręšimo fonuose. Azofix išpurškus du

kartus patikimai daugiau produktyvių stiebų nustatyta tręšiant mažiausia azoto trąšų norma. Kituose azoto trąšų naudojimo fonuose Azofix neturėjo esminės įtakos produktyviam pasėlio tankumui.

10 lentelė. Biologinio preparato Azofix normų įtaka žieminių kviečių produktyvių stiebų kiekiui skirtinguose azoto trąšų fonuose

ASU Bandyimų stotis, 2012 m.

Purškimai Azofix	Azoto trąšų fonai							R ₀₅
	N 100	N 110	N 120	N 130	N 140	N 150	N 160	
Kontrolė	720	704	720	736	752	741	756	59,8
Azofix - 1 purškimas	736	714	742	740	756	810	785	68,0
Lyginant su kontrole	16	10	22	4,0	4,0	69	29	
Azofix – 2 purškimai	816	728	784	728	784	752	720	68,9
Lyginant su kontrole	96	24	64	- 8	32	11	- 36	

11 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių produktyvių stiebų pokyčiui (%) skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandyimų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	100	102	113
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	100	101	103
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	100	103	109
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	100	101	99
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	100	101	104
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	100	109	101
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	100	104	95

Iš 11 lentelės duomenų matyti, kad išpurškus Azofix vieną kartą vidutiniškai produktyvių stiebų skaičius padidėjo 3 proc. Didžiausia (9 proc.) produktyvių stiebų padidėjimas nustatytas žieminius kviečius patręšus N₁₅₀ norma. Du kartus žieminius kviečius purškiant biologiniu preparatu Azofix produktyvių stiebų lyginant su nepurkštais kviečiais buvo vidutiniškai 10 proc. daugiau. 13 proc. daugiau stiebų buvo mažiausia azoto trąšų norma tręštame pasėlyje.

Ekspirimente tiriant Azofix įtaką žieminių kviečių varpos produktyvumui nustatyta, kad vidutinis varpos produktyvumas nenaudojant Azofix buvo 0,8 g. Vieną kartą išpurškus Azofix nustatytas 0,91 g vidutinis varpos produktyvumas. Didžiausias varpos produktyvumas nustatytas žieminiu kviečius tręšiant N₁₁₀ – 0,94 g. Mažiausias (0,88 g) varpos produktyvumas nustatytas tręšiant žieminius kviečius N₁₀₀. Eksperimento duomenys rodo, kad vienas žieminių kviečių apipurškimas azotobakterių preparatu Azofix esminiai didino varpos produktyvumą. Patikimo poveikio nenustatyta tręšiant N₁₀₀ ir N₁₅₀ trąšų normomis.

12 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių varpos produktyvumui vieną kartą išpurškus Azofix

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	0,82	0,88	0,06
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	0,82	0,94	0,12
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	0,76	0,91	0,15
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	0,76	0,93	0,17
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	0,76	0,92	0,16
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	0,84	0,89	0,05
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,84	0,93	0,09
R ₀₅	0,07	0,08	

Žieminius kviečius du kartus apipurškus biologiniu preparatu Azofix vidutinis varpos produktyvumas nustatytas 0,95g (12 lentelė). Atlikus du purškimus su Azofix didžiausias (1,03 g) žieminių kviečių varpos produktyvumas nustatytas tręšiant N₁₆₀. Mažiausias (0,88 g) varpos produktyvumas nustatytas tręšiant N₁₀₀. Iš duomenų matyti, kad du žieminių kviečių apipurškimai preparatu Azofix esmingai didino varpos produktyvumą išskyrus mažiausią N₁₀₀ trąšų normą.

13 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių varpos produktyvumui du kartus išpurškus Azofix

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	0,82	0,88	0,06
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	0,82	0,99	0,17
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	0,76	0,89	0,13
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	0,76	0,96	0,20
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	0,76	0,91	0,15
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	0,84	0,96	0,12
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,84	1,03	0,19
R ₀₅	0,07	0,09	

14 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių varpos produktyvumui skirtinguose Azofix fonuose

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	0,88	0,88	0,00
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	0,94	0,99	0,05
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	0,91	0,89	- 0,02
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	0,93	0,96	0,03
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	0,92	0,91	- 0,01
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	0,89	0,96	0,07
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,93	1,03	0,10
R ₀₅	0,08	0,09	

Atliekant eksperimentą nustatytas skirtingų Azofix naudojimo fonų poveikis žieminių kviečių varpos produktyvumui. Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad varpos produktyvumą

esmingai didino du purškimai su Azofix N₁₆₀ fone. Iš lentelės duomenų matyti, kad didesnio varpos produktyvumo skirtumo tarp vieno ir dviejų apipurškimų nenustatyta.

Iš lentelės duomenų matyti, kad vienas apipurškimas preparatu Azofix varpos produktyvumą tręšiant N₁₃₀ didino 22 proc. lyginant su nepurkštais. Naudojant N₁₀₀ trąšų normą varpos produktyvumas padidėjo 7 proc. Įdomu tai, kad varpos produktyvumas daugiau nedidėjo ir du kartus žieminius kviečius apipurškus su Azofix. Tręšiant žieminius kviečius N₁₃₀ ir du kartus apipurškus su Azofix, varpos produktyvumas didėjo 26 proc.

15 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių varpos produktyvumo pokyčiui (%) skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandyčių stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	100	107	107
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	100	115	121
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	100	120	106
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	100	122	126
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	100	121	120
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	100	106	126
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	100	111	123

Eksperimente tiriant 1000 sėklų masės pokyčius nustatyta, kad esmingai 1000 sėklų masė didėjo vieną kartą išpurškus Azofix ir tręšiant N₁₅₀. Kitais atvejais Azofix didesnės įtakos sėklų masės didėjimui neturėjo. Tačiau visais atvejais nustatyta masės didėjimo tendencija.

Du kartus apipurškus žieminius kviečius preparatu Azofix nustatytas 1000 sėklų masės mažėjimas. Remiantis vienerių metų duomenimis sunku nustatyti mažėjimo priežastis.

Lentelės duomenys taip pat rodo, kad lyginant 1000 sėklų masės rodiklius naudojant vieną ir du kartus Azofix nustatytas sėklų masės mažėjimas.

16 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių 1000 sėklų masei g skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandyamų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azo fix nepurkšta	Azo fix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	30,64	30,81	0,17
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	31,22	31,80	0,58
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	31,64	32,48	0,84
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	29,89	31,23	1,34
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	29,15	30,67	1,52
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	27,91	30,06	2,15
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	26,99	28,94	1,95
R ₀₅	2,1	2,0	

17 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių 1000 sėklų masei g skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandyamų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azo fix nepurkšta	Azo fix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	30,64	29,25	- 1,39
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	31,22	29,29	- 1,93
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	31,64	30,41	- 1,23
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	29,89	29,49	- 0,40
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	29,15	26,37	- 2,78
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	27,91	26,93	- 0,98
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	26,99	27,18	0,19
R ₀₅	2,1	1,87	

18 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių 1000 sėklų masei g skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	30,81	29,25	- 1,56
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	31,80	29,29	- 2,51
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	32,48	30,41	- 2,07
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	31,23	29,49	- 1,74
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	30,67	26,37	- 4,30
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	30,06	26,93	- 3,67
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	28,94	27,18	- 1,76
R ₀₅	2,0	1,87	

Iš lentelės duomenų matyti, kad vieną kartą išpurškus Azofix 1000 sėklų masė skirtinguose azoto trąšų tręšimo variantuose vidutiniškai padidėjo 1 – 8 proc., o du kartus išpurškus Azofix sėklų masė sumažėjo.

19 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių 1000 sėklų masei (**proc.**) skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀	100	101	95,5
N ₁₁₀	100	102	94
N ₁₂₀	100	103	96
N ₁₃₀	100	104	98,7
N ₁₄₀	100	105	90,5
N ₁₅₀	100	108	96,5
N ₁₆₀	100	107	101

Ekspirimentu nustatyta, kad žieminius kviečius tręšiant N₁₁₀, N₁₂₀, N₁₃₀ ir N₁₄₀ vienas apipurškimas biologiniu preparatu Azofix esmingai didino grūdų skaičių varpoje. Didžiausias grūdų skaičius (32,13 vnt.) nustatytas tręšiant N₁₆₀, tačiau skirtumas tarp purkštų su Azofix ir nepurkštų tebuvo 1,03 vnt. Didžiausias skirtumas lyginant su nepurkštais žieminiams kviečiams nustatytas patręšus N₁₃₀, grūdų skaičius varpoje padidėjo 4,35 vnt. (20 lentelė).

20 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių grūdų kiekiui varpoje vnt. skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	26,76	28,56	1,80
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	26,27	29,56	3,29
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	24,02	28,02	4,00
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	25,43	29,78	4,35
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	26,07	30,00	3,93
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	30,10	29,61	- 0,49
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	31,10	32,13	1,03
R ₀₅	2,44	2,69	

Du purškimai biologiniu preparatu Azofix esmingai grūdų skaičių varpoje didino visuose tręšimo fonuose. Net mažiausiai tręštame (N₁₀₀) fone grūdų skaičius varpoje padidėjo 3,33 vnt. Didžiausias (8,44 vnt.) grūdų skaičiaus padidėjimas nustatytas patręšus N₁₄₀. Vidutiniškai grūdų skaičiaus skirtinguose varpoje padidėjo 6,3 vnt. Mažiausias grūdų padidėjimas nustatytas patręšus žieminius kviečius N₁₀₀. Įvertinus šio eksperimento rezultatus galima daryti prielaidą, kad 1000 sėklų masė mažėjo du kartus purškiant su Azofix dėl to, kad didėjo grūdų skaičius varpoje. Galima daryti prielaidą, kad biologinis preparatas optimizavo biologinius ir fiziologinius procesus augale ir dėl to pagerėjo žiedų apvaisinimas.

21 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių grūdų kiekiui varpoje vnt. skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandyamų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Azo fix nepurkšta	Azo fix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	26,76	30,09	3,33
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	26,27	33,80	7,53
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	24,02	29,27	5,25
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	25,43	32,55	7,12
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	26,07	34,51	8,44
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	30,10	35,65	5,55
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	31,10	37,90	6,80
R ₀₅	2,44	3,04	

Iš lentelės matyti, kad vieną kartą apipurškus žieminius kviečius su Azofix, skirtinguose N trąšų fonuose grūdų skaičius varpoje padidėjo 7 – 17 proc. lyginant su nepurkštais biologiniu preparatu. Tręšiant N160, grūdų skaičius varpoje sumažėjo 2 proc. lyginant su nepurkštais. Tręšiant N₁₀₀ trąšų norma ir panaudojus Azofix nustatytas 7 proc. grūdų skaičiaus varpoje padidėjimas. 17 proc. grūdų skaičius padidėjo patręšus N₁₂₀ ir N₁₃₀ ir panaudojus vieną kartą Azofix. Purškiant žieminius kviečius biologiniu preparatu du kartus grūdų skaičius varpoje didėjo 12 – 32 proc. Didžiausias 32 proc. padidėjimas nustatytas patręšus N₁₄₀ ir du kartus apipurškus biologiniu preparatu. Penkiais procentais daugiau grūdų varpoje du kartus purškiant Azofix lyginant su vienu purškimu nustatyta tręšiant N₁₀₀. Jei vienas purškimas biologiniu preparatu, didžiausių eksperimente azoto trąšų fone, grūdų skaičių varpoje mažai didino arba net šiek tiek mažino, tai apipurškus du kartus grūdų skaičius padidėjo 18 – 22 proc.

22 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka žieminių kviečių grūdų kiekiui varpoje (proc.) skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		
	Azo fix nepurkšta	Azo fix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azo fix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	100	107	112
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	100	113	129
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	100	117	122
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	100	117	128
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	100	115	132
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	100	98	118
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	100	103	122

ASIMILIACINIO LAPŲ PAVIRŠIAUS DINAMIKA ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

23 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo asimiliaciniam lapų paviršiui cm², 2012 05 10

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azo fix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	126,5	84,4	- 42,1
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	88,60	71,6	- 17,0
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	140,9	64,5	- 76,4
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	75,90	103,2	27,3
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	147,8	146,6	- 1,2
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	96,90	116,1	19,2
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	96,10	136,4	40,3
R ₀₅	10,2	9,50	

Iš 23 lentelės matyti, kad kontrolėje asimiliacinis lapų paviršius didėjo netolygiai. Didžiausias augalo asimiliacinis lapų paviršius gegužės 3 d. nustatytas tręšiant N₁₄₀. Iš eksperimento duomenų matyti, kad apipurškus augalus su Azofix šiame variante asimiliacinis lapų paviršius sumažėjo. Galima teigti, kad didėjant pasėlio tankumui sumažėjo asimiliacinis lapų paviršius. Esmingai augalo asimiliacinis lapų paviršius padidėjo tręšiant N₁₆₀ ir kartą apipurškus Azofix.

24 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo asimiliaciniam lapų paviršiui cm², 2012 05 25

ASU Bandyamų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	86,1	80,9	- 5,20
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	84,8	97,1	12,3
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	91,3	87,1	- 4,20
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	63,9	72,4	8,50
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	68,6	79,9	11,3
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	108,9	69,2	- 39,7
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	105,4	76,6	- 28,8
R ₀₅	7,3	8,3	

25 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo asimiliaciniam lapų paviršiui cm², 2012 06 08

ASU Bandyamų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	69,2	65,4	- 3,8
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	65,3	67,3	2,0
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	62,1	70,2	8,1
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	81,7	65,9	- 15,8
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	86,8	76,2	- 10,6
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	75,8	70,2	- 5,6

N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	102,3	67,5	- 34,8
R ₀₅	8,8	6,8	

Matavimus atliekant vėliau nustatyta, kad esmingai asimiliacinis žieminių kviečių augalo lapų paviršius didėjo tręšiant N₁₃₀₋₁₄₀ ir vieną kartą išpurškus Azofix (25 lentelė).

Iš 26 lentelės matyti, kad du kartus kviečius apipurškus su Azofix, asimiliacinis lapų paviršius esmingai padidėjo tik tręšiant N₁₂₀ norma.

26 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo asimiliaciniam lapų paviršiui cm², 2012 06 08

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	69,2	57,6	- 11,6
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	65,3	65,6	0,30
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	62,1	73,3	11,2
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	81,7	68,5	-13,2
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	86,8	78,8	-8,00
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	75,8	78,2	2,40
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	102,3	86,8	- 15,5
R ₀₅	8,8	7,4	

Lapų asimiliacinio paviršiaus matavimus atlikus birželio 26 d. nustatyta, kad lapų paviršius lyginant su kontrole turėjo tendenciją mažėti (27 lentelė). Tokios pat tendencijos išliko ir du kartus purškiant Azofix. Tai galima paaiškinti tuo, kad tankiame pasėlyje prasidėjus augalų senėjimui pradėjo mažėti asimiliacinis lapų paviršius.

27 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo asimiliaciniam lapų paviršiui cm^2 , 2012 06 21

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	50,6	19,3	- 31.3
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	35,1	17,8	- 17.3
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	33,2	20,4	- 12.8
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	40,7	19,4	- 21.3
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	28,8	24,4	- 4.40
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	43,8	33,1	- 10.7
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	46,6	26,0	- 20.6
R ₀₅	4,1	2,6	

28 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo asimiliaciniam lapų paviršiui cm^2 , 2012 06 21

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	69,2	33,1	- 36.1
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	65,3	19,2	- 46.1
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	62,1	35,4	- 26.7
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	81,7	36,4	- 45.3
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	86,8	22,4	- 64.2
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	75,8	30,1	- 45.7
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	102,3	33,7	- 68.6
R ₀₅	8,8	3,0	

SAUSŪJŲ MEDŽIAGŲ DINAMIKA ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

Nustačius sausųjų medžiagų kiekį antžeminėje žieminių kviečių augalų dalyje matyti, kad kai kuriuose azoto trąšų fonuose Azofix esmingai didino sausųjų medžiagų kiekį.

29 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo antžeminės dalies sausųjų medžiagų masei g , 2012 05 13

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	14,39	10,53	- 3.86
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	9,92	9,25	- 0.67
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	14,14	9,64	- 4.80
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	8,05	10,72	2.67
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	13,65	12,16	- 1.49
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	11,16	11,56	0.40
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	10,33	14,50	4.17
R ₀₅	1,23	1,11	

30 lentelė Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo šaknies sausųjų medžiagų masei g 2012 05 13

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	5,88	3,69	- 2.19
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	3,64	2,67	- 0.97
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	3,96	2,35	- 1.61
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	2,21	3,44	1.23
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	3,47	4,05	0.58
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	2,44	3,14	0.70
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	2,02	3,18	1.16

R ₀₅	0,34	0,31
-----------------	------	------

31 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo antžeminės dalies sausųjų medžiagų masei g , 2012 05 30

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	14,79	18,73	3,94
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	14,75	18,23	3,48
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	16,05	15,50	- 0,55
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	10,12	14,50	4,38
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	12,18	12,93	0,75
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	18,31	13,08	- 5,23
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	17,62	14,40	- 3,22
R ₀₅	1,63	1,59	

31 lentelė Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo šaknies sausųjų medžiagų masei g 2012 05 30

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	3,31	4,95	1,64
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	2,78	4,09	1,31
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	2,97	4,00	1,03
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	1,92	3,25	1,33
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	2,13	2,26	0,13
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	2,87	2,13	- 0,74
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	2,57	2,04	- 0,53
R ₀₅	0,20	0,38	

32 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo antžeminės dalies sausųjų medžiagų masei g, 2012 06 12

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	23,46	22,66	- 0,80
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	21,52	19,31	- 2,21
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	17,78	21,83	4,65
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	19,22	20,94	1,72
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	22,30	22,18	- 0,12
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	19,31	18,09	- 1,22
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	24,05	17,03	- 7,02
R ₀₅	2,30	1,98	

33 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo antžeminės dalies sausųjų medžiagų masei g, 2012 06 12

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	23,46	17,75	- 5,71
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	21,52	21,20	- 0,32
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	17,78	21,40	3,62
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	19,22	18,73	- 0,49
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	22,30	19,09	- 3,21
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	19,31	18,58	- 0,73
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	24,05	20,44	- 3,61
R ₀₅	2,30	2,01	

34 lentelė Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo šaknies sausųjų medžiagų masei g
2012 06 12

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	6,64	6,69	0,05
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	6,15	3,94	- 2,21
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	4,66	4,56	- 0,1
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	4,91	5,34	0,43
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	6,46	3,77	- 2,69
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	3,62	3,82	0,20
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	4,87	2,70	- 2,17
R ₀₅	0,56	0,51	

35 lentelė Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo šaknies sausųjų medžiagų masei g
2012 06 12

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	6,64	5,93	- 0,71
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	6,15	2,97	- 3,18
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	4,66	4,33	- 0,27
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	4,91	3,58	- 1,33
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	6,46	2,87	- 3,59
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	3,62	3,57	- 0,05
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	4,87	3,45	- 1,42
R ₀₅	0,56	0,48	

36 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo antžeminės dalies sausųjų medžiagų masei g, 2012 06 20

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	35,87	24,94	- 10,93
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	27,83	24,78	- 3,05
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	22,66	25,54	2,88
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23,30	24,98	1,68
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	20,23	22,30	2,07
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	29,28	25,12	- 4,16
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	30,24	23,28	- 6,96
R ₀₅	2,87	2,35	

37 lentelė. Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo antžeminės dalies sausųjų medžiagų masei g, 2012 06 20

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	35,87	33,07	- 2,80
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	27,83	22,17	- 5,66
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	22,66	26,00	3,34
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23,30	23,87	0,57
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	20,23	24,43	4,20
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	29,28	23,98	- 5,30
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	30,24	22,86	- 7,38
R ₀₅	2,87	2,9	

38 lentelė Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo šaknies sausųjų medžiagų masei g
2012 06 20

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	7,55	3,01	- 4,54
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	5,56	4,73	- 0,83
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	5,06	7,10	2,04
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	3,80	4,38	0,58
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	2,36	3,12	0,76
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	4,30	4,73	0,43
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	3,24	3,90	0,66
R ₀₅	0,51	0,49	

39 lentelė Žieminių kviečių tręšimo per lapus įtaka vieno augalo šaknies sausųjų medžiagų masei g
2012 06 20

ASU Bandymų stotis, 2012 m.

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix naudojimo fonai		Lyginant su kontrole
	Kontrolė	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)	
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	7,55	7,36	- 0,19
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	5,56	2,25	- 3,31
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	5,06	2,78	- 2,28
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	3,80	2,18	- 1,62
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	2,36	3,35	0,99
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	4,30	2,28	- 2,02
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	3,24	3,07	- 0,17
R ₀₅	0,51	0,46	

CHLOROFILO KIEKIO DINAMIKA ŽIEMINIUOSE KVIEČIUOSE

40 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 05 02

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	31,0	30,1	23,8
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	29,1	30,6	33,5
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	27,7	32,4	27,4
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	32,0	31,1	28,7
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	30,0	36,2	27,9
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	32,6	32,5	29,6
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	22,3	32,5	28,7

41 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 05 09

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	31,1	31,1	29,4
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	30,8	30,8	33,3
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	25,0	25,0	34,7
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	30,6	30,6	35,5
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	36,6	36,6	31,3
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	33,3	33,3	32,2
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	32,9	32,9	39,9

42 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 05 16

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	25,2	27,9	30,5
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	28,4	20,4	28,8
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	23,5	35,1	33,2
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	38,0	34,9	26,6
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	27,9	27,1	31,5
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	34,1	30,3	30,5
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	30,9	28,6	30,8

43 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 05 23

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	28,0	26,4	31,8
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	26,6	26,4	29,8
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	28,2	28,6	30,6
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	27,8	28,2	30,4
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	33,9	27,9	29,7
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	29,5	29,0	29,0
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	31,0	27,6	29,5

44 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 05 30

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	24,4	19,3	27,8
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	23,4	21,1	24,5
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	26,0	21,7	28,3
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23,8	26,7	27,0
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	28,3	33,2	24,0
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	29,4	29,2	27,2
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	26,5	31,1	28,9

45 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 06 06

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	22,7	23,4	24,0
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	22,2	16,7	25,7
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	21,4	24,1	32,8
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	30,4	24,4	30,7
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	23,8	28,5	30,9
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	26,7	26,3	26,1
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	28,8	30,4	26,0

46 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 06 12

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	23,8	20,5	27,4
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	19,5	20,9	24,7
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	22,9	21,8	29,2
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23,9	19,8	24,7
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	23,0	28,5	28,2
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	31,2	28,2	29,5
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	28,1	27,0	29,2

47 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka chlorofilo indeksui žieminių kviečių lapuose, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, 2012 06 20

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	14,6	18,0	12,3
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	17,1	16,8	26,4
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	17,9	18,0	22,9
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	17,1	21,1	22,8
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	20,3	24,0	27,2
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	21,1	21,9	19,1
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	23,9	20,7	23,4

Įvertinus pagrindinius žieminių kviečių grūdų kokybės rodiklius iš 48 lentelės duomenų matyti, kad Azofix didino baltymų kiekį grūduose net mažiausiame azoto trąšų fone. Žieminius kviečius patręšus N₁₀₀ baltymų kiekis nustatytas 9,8 proc., o apipurškus kartą 1,0 l ha⁻¹ Azofix, baltymų kiekis padidėjo iki 10,4, o apipurškus 2 kartus, nustatyta 11,6 proc. baltymų. Glitimo kiekis grūduose taip pat didėjo. Naudojant N110 trąšų normą du kartus žieminius kviečius apipurškus su Azofix baltymų kiekis nustatytas 14,0 proc. tai 3,7 proc. daugiau nei kontrolėje. Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad grūdai atitinka extra klasės reikalavimus, kai tuo tarpu be Azofix, grūdai atitiktų IV klasės reikalavimus. Didinant azoto trąšų normą iki N₁₂₀ baltymų ir glitimo kiekis didėjo. Kartą apipurškus Azofix, baltymų kiekis buvo 12,3 proc., o glitimo 23,6 proc. Du kartus apipurškus preparatu Azofix labiausiai padidėjo glitimo kiekis grūduose. Didžiausias (16,5 proc.) baltymų kiekis nustatytas naudojant N₁₄₀ ir du kartus augalus apipurškus Azofix. Nenaudojant Azofix baltymų kiekis nustatytas 13,3 proc. Didinant azoto trąšų normą du purškimai su Azofix jau neturėjo įtakos baltymų ir glitimo kiekiui. Tačiau kontrolėje baltymų kiekis didėjo. Iš lentelės matyti, kad 16,5 proc. baltymų kiekis pasiektas tręšiant N₁₄₀, tuo tarpu kontrolėje toks baltymų kiekis pasiektas tręšiant N₁₆₀. Vieną kartą purškiant Azofix baltymų kiekis 14 proc. ribą viršijo N₁₄₀ fone, tuo tarpu kontrolėje baltymų kiekis buvo 13,3 proc. Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad Azofix patikimai gerino žieminių kviečių grūdų kokybės rodiklius.

Iš 49 lentelės matyti, kad didžiausias 443 proc. žieminių kviečių auginimo rentabilumas nustatytas tręšiant N₁₂₀ ir kartą išpurškus Azofix. Žieminius kviečius du kartus apipurškiant su Azofix nustatytas mažesnis auginimo rentabilumas.

48 lentelė. Biologinio preparato Azofix įtaka žieminių kviečių grūdų kokybės rodikliams skirtinguose azoto trąšų fonuose.

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Purškimo Azofix variantai	Baltymų kiekis proc.	Glitimo kiekis proc.	Sedimentacija	Kraskmolos
Fonas – N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀				
Nepurkšta	9,8	17,0	24,4	72,0
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	10,4	18,1	26,6	71,7
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x2 k.)	11,6	22,2	36,7	71,2
Fonas – N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀				

Nepurkšta	10,3	18,7	27,6	71,7
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	12,0	22,5	38,4	69,6
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x2 k.)	14,0	28,1	46,6	66,5
Fonas – N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀				
Nepurkšta	11,7	22,7	37,9	70,4
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	12,3	23,6	38,8	69,0
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x2 k.)	14,5	29,6	53,6	65,2
Fonas – N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀				
Nepurkšta	11,6	22,1	37,1	70,8
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	13,2	26,4	43,7	67,6
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x2 k.)	15,2	30,6	58,0	62,5
Fonas – N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀				
Nepurkšta	13,3	26,5	45,1	67,8
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	14,3	29,4	52,2	64,5
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x2 k.)	16,5	35,3	70,6	60,1
Fonas – N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀				
Nepurkšta	15,4	31,1	58,3	62,9
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	15,6	32,4	63,4	61,7
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	16,5	34,5	70,1	60,3
Fonas – N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀				
Nepurkšta	16,9	35,3	70,8	59,6
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	16,6	34,7	69,1	59,6
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x2 k.)	16,4	34,2	68,6	60,6

49 lentelė. Biologinio preparato Azofix įtaka ekonominiam auginimo efektyvumui

Purškimo Azofix variantai	Derlingumas t ha ⁻¹	Derliaus priedas t ha ⁻¹	Derliaus priedo vertė Lt ha ⁻¹	Derliaus priedo realizacijos ir purškimo išlaidos Lt ha ⁻¹	Gamybinis pelnas Lt ha ⁻¹	Rentabilumas proc.
Fonas – N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	5,93	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	6,45	0,52	416	138	278	201
Azofix 1,0 l ha-1 (x2 k.)	7,14	1,21	956	289	667	231
Fonas – N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	5,75	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	6,72	0,97	805	174	631	363
Azofix 1,0 l ha-1 (x2 k.)	7,18	1,43	1130	306	824	269
Fonas – N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	5,46	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	6,78	1,32	1096	202	894	443
Azofix 1,0 l ha-1 (x2 k.)	6,96	1,50	1200	312	888	285
Fonas – N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	5,46	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	6,78	1,28	1062	198	864	436
Azofix 1,0 l ha-1 (x2 k.)	6,96	1,49	1192	311	881	283

Fonas – N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	5,73	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	6,99	1,23	1021	194	827	426
Azofix 1,0 l ha-1 (x2 k.)	7,17	1,44	1181	307	874	285
Fonas – N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	6,20	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	7,21	1,01	838	177	661	373
Azofix 1,0 l ha-1 (x1 k.)	7,23	1,03	855	274	581	212
Fonas – N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀						
Nepurkšta	6,32	-	-	-	-	-
Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (x1 k.)	7,32	1,0	830	176	654	372
Azofix 1,0 l ha-1 (x2 k.)	7,42	1,1	913	280	633	226

Iš 50 lentelės matyti, kad Azofix gerino dirvožemio savybes. Dirvožemio biologinį aktyvumą apibūdina mikroorganizmų fiziologinių grupių paplitimas ir jų santykis mikroorganizmų biocenozėje, fermentų (sacharazės, ureazės, dehidrogenazių ir kt.) aktyvumas, dirvožemio kvėpavimo intensyvumas, aminorūgščių susikaupimas, mikroorganizmų biomasė, amonifikacijos, nitrifikacijos, azoto fiksacijos procesų intensyvumas ir kt. Šie rodikliai nusako dirvožemio ekologinę būklę, dėl žemės dirbimo, tręšimo, auginamų augalų apsaugos priemonių ir kt. veiksmų. Šiam poveikiui įvertinti dažniausiai tiriama: dirvožemio kvėpavimo intensyvumas, fermentų–ureazės, fosfatazės, arilsulfatazės, dehidrogenazių ir ksilanazės aktyvumas, nitrifikacijos ir denitrifikacijos potencinės galimybės, azotobakterių paplitimas ir suminis biologinis aktyvumas. Šie duomenys patikimiau atspindi dirvožemio ekologinę būklę ir derlingumą negu pagrindinių mikroorganizmų grupių gausa ir amino rūgščių susikaupimas.

Dirvožemio biologinio aktyvumo rodiklis yra atskirų organizmų grupių gausumo santykis. Pavyzdžiui, mikroartropodų (ypač oribatidinių erkių) gausumas ir makrofaunos (ypač

sliekų) skurdumas būdingas priemolio dirvožemiams. Priemoliuose atvirksčiai – gausu sliekų, o tarp mikroartropodų dominuoja kolembolos.

Iki šiol nepavyko ištirti daugybės dirvožemio mikroorganizmų rūšių. Įvairios dirvožemio grupės skiriasi tarpusavyje, be to, kaip terpė, dirvožemis labai skirtingas erdvėje ir laike. Iš bet kokio dirvožemio išskirti mikroorganizmai stebina savo įvairove ir tuo, kad jų savybės dažnai būna prieštaringos ir nesuderinamos su aplinkos sąlygomis. Galima išskirti dvi pagrindines mikroorganizmų savybes: pirma – sugebėjimas greitai daugintis palankioje aplinkoje; antra – sugebėjimas ilgai išlaikyti gyvybingumą nepalankiu dauginimuisi periodu.

Ureazės aktyvumas – charakterizuoja azoto apykaitą dirvožemyje. Tai hidrolazių klasės fermentas, kuris katalizuoja baltymų skaidymosi metu susidariusių, mikroorganizmų išskiriamų, augalinių liekanų ir mėšlo bei azoto trąšų sudėtyje esančių amidų (šlapalo) hidrolizę iki amoniako, anglies dioksido ir vandens ($\text{NH}_2\text{CONH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$). Didelę dalį ureazės dirvožemyje išskiria urobakterijos, kurių gausumas ir aktyvumas lemia šio fermento aktyvumą, tačiau ją išskiria ir augalai bei gyvūnai.

Fermentas ureazė, kaip ir sacharazė, labai reaguoja į agrotechnines priemones, ypač į tręšimą. Ureazė yra vienas iš svarbiausių dirvožemio biologinio aktyvumo rodiklių. Ureazės aktyvumas yra glaudžiai susijęs su dirvožemyje vykstančiais humifikacijos procesais. Ureazės aktyvumo optimalus pH yra 6, 5–7,0.

5g dirvožemio + 0,5 ml toluolo + 5 ml fosfatinio buferio (pH 6,7) + 5 ml šlapalo tirpalo. Inkubuojama 24 val. 37° C temperatūros termostate. Susidaręs amoniako kiekis nustatomas spektrofotometriniu būdu, naudojant Neslerio reaktyvą.

Sacharazė (invertazė) katalizuoja sacharozės (rafinozės, stachiozės ir kt.), tirpiojo angliavandenių skaidymo intensyvumą, dalyvaujant vandens molekulei iki fruktozės ir gliukozės. Sacharazė, charakterizuojanti organinių C junginių kitimo procesus dirvožemyje, išskiriama daugiausia augalų ir mikroorganizmų. Sacharazės aktyvumas daugiausia dalimi priklauso nuo auginamų augalų, šaknų išskyrų ir augalinių liekanų gausos ir kokybės. Sacharazės didžiausias aktyvumas yra ariamajame (0–20 cm) dirvožemio sluoksnyje. Šiuo metu tai labiausiai ištirtas ir dažniausiai naudojamas fermentas, kaip patikimas dirvožemio biologinio aktyvumo ir jo derlingumo rodiklis, nes labiausiai siejasi su humuso, judriųjų fosforo ir kalio kiekiu, CO₂ išsiskyrimu ir augalų derliumi. Šis fermentas yra labai jautrus dirvožemio derlingumo sąlygoms ir dirvožemio reakcijai. Sacharazės aktyvumui optimalus dirvožemio pH yra 4,5 – 5,0.

Sacharazės aktyvumo nustatymas. 5g dirvožemio + 0,5 ml toluolo + 2,5 ml acetatinio buferio (pH 5,5) + 2,5 ml 20 % sacharozės tirpalo. Inkubuojama 48 val. termostate esant 37 o C temperatūrai. Invertuotas cukrus nustatomas naudojant Felingo I ir Felingo II.

50 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka ureazės aktyvumui dirvožemyje, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, mgNH₃1g dirvos per 24 h

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	0,42	0,79	0,86
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	0,37	0,67	0,71
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	0,51	0,97	0,78
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	0,43	0,91	0,87
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	0,44	0,75	0,86
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	0,45	0,84	0,85
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	0,42	0,81	0,90

51 lentelė. Azoto trąšų normų įtaka sacharazės aktyvumui dirvožemyje, skirtinguose biologinio preparato Azofix naudojimo fonuose, mg gliukozės 1g dirvos per 48 h

ASU Bandymų stotis, 2012 m

Eksperimento variantai	Biologinio preparato Azofix fonai		
	Azofix nepurkšta	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 1 kartą)	Azofix 1,0 l ha ⁻¹ (purkšta 2 kartus)
N ₁₀₀ P ₆₀ K ₉₀	23,3	27,2	26,5
N ₁₁₀ P ₆₀ K ₉₀	23,4	26,7	26,4
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	23,1	26,4	25,9
N ₁₃₀ P ₆₀ K ₉₀	23,9	25,6	25,8
N ₁₄₀ P ₆₀ K ₉₀	20,4	24,9	25,6
N ₁₅₀ P ₆₀ K ₉₀	18,7	25,3	25,7
N ₁₆₀ P ₆₀ K ₉₀	16,3	25,2	25,8

IŠVADOS

1. Eksperimentu nustatyta, kad Azofix išpurkštas vieną kartą, visais tręšimo azoto trąšomis atvejais patikimai didino žieminių kviečių grūdų derlingumą.
2. Didžiausias ($0,87 \text{ t ha}^{-1}$) derliaus priedas lyginant su kontrole (N_{100}), nustatytas tręšiant žieminius kviečius N_{160} ir vieną kartą apipurškus preparatu Azofix.
3. Žieminius kviečius du kartus apipurškus preparatu Azofix nenustatyti esmingi grūdų derliaus pokyčiai tarp skirtingų azoto trąšų normų.
4. Didžiausias Azofix efektyvumas nustatytas N_{130} tręšimo fone. Didinant azoto trąšų normas azotobakterių efektyvumas mažėjo. Tręšiant N_{160} nustatytas $1,0 \text{ t ha}^{-1}$ derliaus priedas.
5. Žieminius kviečius apipurškus su Azofix du kartus, didžiausias ($1,5 \text{ t ha}^{-1}$) derliaus priedas nustatytas žieminius kviečius tręšiant N_{120} . Didinant azoto trąšų normas biologinio preparato efektyvumas mažėjo, tačiau ir tręšiant didžiausia N_{160} trąšų norma, nustatytas esmingas grūdų derliaus priedas.
6. Žieminius kviečius du kartus apipurškus su Azofix, esmingas derliaus priedas lyginant su purškimu vieną kartą, nustatytas tik N_{100} tręšimo fone.
7. Eksperimentu nustatyta, kad Azofix turėjo įtakos žieminių kviečių pasėlio tankumui tręšiant N_{150} trąšų norma.
8. Eksperimentu nustatyta, kad didžiausias ($0,94 \text{ g}$) žieminių kviečių varpos produktyvumas nustatytas N_{110} tręšimo fone ir vieną kartą išpurškus Azofix.
9. Du kartus išpurškus Azofix, didžiausias ($1,03 \text{ g}$) varpos produktyvumas nustatytas N_{160} tręšimo fone.
10. Esmingai 1000 grūdų masę didino Azofix išpurkštas vieną kartą N_{150} tręšimo fone. Du kartus purškiant Azofix esmingų 1000 grūdų masės pokyčių nenustatyta.
11. Eksperimentu nustatyta, kad Azofix turėjo įtakos grūdų kiekiui varpoje. Didžiausias ($32,13$ vnt.) grūdų skaičius nustatytas N_{160} tręšimo fone ir vieną kartą išpurškus Azofix. Du purškimai Azofix didžiausią įtaką grūdų skaičiui varpoje turėjo taip pat N_{160} tręšimo fone.

12. Vieną kartą išpurškus Azofix didžiausias žieminių kviečių grūdų baltymingumas (16,6 proc.) nustatytas N_{160} tręšimo fone. Du kartus išpurškus Azofix didžiausias (16,4 proc.) grūdų baltymingumas nustatytas taip pat N_{160} tręšimo fone.
13. Didžiausias (894 Lt ha^{-1}) gamybinis pelnas gautas tręšiant N_{160} ir kartą išpurškus Azofix. Šiame tręšimo fone didžiausias (888 Lt ha^{-1}) gamybinis pelnas gautas ir du kartus išpurškus Azofix.
14. Eksperimentu nustatyta, kad Azofix patikimai gerino dirvožemio savybes. Naudojant Azofix dirvožemyje didėjo fermento ureazės ir sacharazės kiekis.