

Organinių granuliuotų trąšų lokalaus įterpimo įtaka vasariniams kviečiams, juos auginant pagal nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistemos reikalavimus

Juozas Pekarskas, Rimvydas Kernagis

Aleksandro Stulginskio universitetas

Atlikus Aleksandro Stulginskio universiteto Bandymų stotyje priemolio sekliai glėjiškame karbonatingame išplautžemyje – IDg8-k (*Calc(ar)i-Epihypogleyic Luvisol – LVg-p-w-cc*), kuris buvo šarmiškas, vidutinio humusingumo ir kalingumo, didelio fosforingumo, bendro azoto nustatyta 0,121 %, o mineralinio azoto 0–60 cm dirvožemio sluoksnyje prieš vasarinių kviečių sėją rasta 6,12 mg kg⁻¹, organinių granuliuotų trąšų lokalaus įterpimo įtakos vasariniams kviečiams, juos auginant pagal nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistemos reikalavimus, tyrimus, nustatyta, kad lokalus vasarinių kviečių tręšimas granuliuotomis organinėmis trąšomis iš esmės padidino grūdų derlingumą, 1000 grūdų masę bei hektolitro svorį, išaugo ilgesni kviečių stiebai ir varpos, nustatytas didesnis sėklų skaičius varpoje bei didesnė vienos varpos grūdų masė, palyginti su netręštais kviečiais, bet neturėjo esminės įtakos grūdų drėgnumui. Patręšus lokaliai granuliuotomis paukščių mėšlo trąšomis *Friendly Poop* gautas ženkliai mažesnis grūdų derlingumas, palyginti su granuliuotomis mėšinių galvijų mėšlo komposto trąšomis *Agrolinija-GRAN*. Patręšus *Friendly Poop* trąšomis ir palyginus su tręšimu granuliuotomis mėšinių galvijų mėšlo trąšomis, išaugo žymiai aukštesni kviečių augalai, bet ženkliai trumpesnės varpos, bet esminių sėklų skaičiaus varpoje ir vienos varpos grūdų masės skirtumų nenustatyta.

Vasariniai kviečiai, granuliuotos organinės trąšos, nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistema, derlius, derliaus struktūros elementai

Įvadas

Vasariniai kviečiai iš vasarinių miglinių javų yra patys reikliausi, nes dėl silpnos šaknų sistemos maisto medžiagas pasisavina sunkiai. Jiems reikia derlingesnių, gerai įdirbtų, patręštų ir sukultūrintų dirvų. Geriausiomis laikomos lengvos ir vidutinio sunkumo puveningos priemolio bei priemšelio dirvos. Vasarinių kviečių grūdai yra baltymingesni ir geresnės kokybės nei žieminių (Mašauskienė ir kt., 2004; Petraitis, Semaškienė, 2005; Campbell et al., 2011; Hawkesford, 2014).

Lietuvos žemdirbystės institute atliktais tyrimais nustatyta, kad intensyviai auginant vasarinius kviečius didelį poveikį derlingumui ir grūdų kokybei turi tinkamas jų aprūpinimas azotu (Petraitis, Baniūnas, 1996; Janušauskaitė, Mašauskas, 2004; Mašauskienė ir kt., 2004).

Norint išauginti didelius vasarinių kviečių grūdų derlius, kurie atitiktų pačios aukščiausios kokybės grūdams keliamus reikalavimus, būtina subalansuoti vasarinių kviečių aprūpinimą maisto medžiagomis ir parinkti optimalią tręšimo sistemą (Noulas et al., 2004; Guttieri et al., 2005; Pekarskas, 2012).

Vasarinių kviečių grūdų derlių labiausiai lemia sėklų lauko daigumas, optimalus pasėlio tankumas, produktyvių stiebų skaičius, 1000 grūdų masė bei grūdų kiekis varpoje. Šiuos ir kitus rodiklius nulemia ne tik augalo biologinės savybės, dirvožemio bei klimato sąlygos, bet ir taikomos agrotechninės priemonės (Feizienė, 2000; Demotes-Mainard, Jeuffroy, 2001; Frederick et al., 2001; Petraitis, Semaškienė, 2005; Kadžienė ir kt., 2006).

Ūkininkaujant pagal nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistemos reikalavimus galima naudoti tiek sintetines trąšas, tiek ir pesticidus. Atsižvelgiant į augalų ir dirvožemio savybes, priešsėlį, apskaičiuojamas kiekvienam laukui maistinių medžiagų poreikis ir parenkama kiekvienam laukui trąšų rūšis, forma, norma, tręšimo laikas ir būdas. Draudžiama pasėlių apsaugai naudoti augimo reguliatorius ir labai nuodingus ir nuodingus augalų apsaugos produktus. Augalų apsaugos produktus, kurių sudėtyje yra tokios pat veikliosios medžiagos, pasėliams galima naudoti ne daugiau kaip 2

kartus per vegetaciją, išskyrus tuos, kurie nustatyta tvarka leidžiami naudoti ekologiniuose ūkiuose. Pasėlių apsaugai panaudojus augalų apsaugos produktus, nuimti derlių ir tiekti jį rinkai galima tik praėjus ne mažiau kaip 2/3 ilgesniam išlaukos laikotarpiui nei nurodyta augalų apsaugos produktų techninėje dokumentacijoje.

Lokalaus tręšimo įtaka vasariniams kviečiams tyrinėta labia menkai, o lokalaus tręšimo granuliuotomis organinėmis trąšomis įtaka praktiškai nėra tyrinėta.

Tyrimų tikslas – ištirti organinių granuliuotų trąšų lokalaus įterpimo įtaką vasariniams kviečiams, juos auginant pagal nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistemos reikalavimus.

Tyrimų metodika

Granuliuotų organinių trąšų lokalaus įterpimo įtakos vasariniams kviečiams tyrimai 2015 m. atlikti Aleksandro Stulginskio universiteto Bandymų stotyje priemolio sekliai glėjiškame karbonatingame išplautžemyje – IDg8-k (*Calc(ar)i-Epihypogleyic Luvisol – LVg-p-w-cc*), kuris buvo šarmiškas, vidutinio humusingumo ir kalingumo, didelio fosforingumo, bendro azoto nustatyta 0,121 %, o mineralinio azoto 0–60 cm dirvožemio sluoksnyje prieš vasarinių kviečių sėją rasta 6,12 mg kg⁻¹ (1 lentelė).

Dirvožemio agrocheminių savybių rodiklių reikšmės nustatytos LAMMC Agrocheminių tyrimų centro laboratorijoje. Dirvožemio pH_{KCl} nustatyta potenciometriniai (ISO 10390), judriųjų fosforo ir kalio kiekis – A–L, humusas – sauso deginimo (ISO 10694) (organinės anglies kiekis × 1,724), bendras azotas – Kjeldalio (ISO 11261:1995), o mineralinio azoto kiekis srauto analizės (FIA) spektrometriniu metodu.

Tyrimai atlikti su vasarinių kviečių 'Hamlet' veislės augalais. Sėklos norma 220 kg ha⁻¹, sėta C₃ kategorijos sėkla. Sėta su sėjamažą VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL. Trąšos su šia sėjamažą įterptos kartu su sėkla lokaliai.

Bandymų schema: 1) netręšta; 2) tręšta mėšinių galvijų mėšlo komposto granuliuotomis trąšomis *Agrolinija-GRAN-4*; 3) tręšta mėšinių galvijų mėšlo komposto granuliuotomis trąšomis *Agrolinija-GRAN-6*; 4)

tręšta granuliuotomis paukščių mėšlo trąšomis *Friendly Poop*.

Šios trąšos tarpusavyje skiriasi granuliu skersmens dydžiu. *Agrolinija-GRAN-4* yra 4, *Agrolinija-GRAN-6* 6, o *Friendly Poop* 5 mm granuliu skersmens trąšos. Tręšta maksimalia norma, kuria galima ištręsti lokaliai sėjama VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL (2 lentelė). Tyrimams naudotų trąšų cheminė sudėtis pateikta 3 lentelėje.

1 lentelė. Vasarių kviečių bandymo ploto dirvožemio agrocheminių savybių charakteristika

Table 1. Agrochemical soil properties of spring wheat trial field

| Dirvožemio rodikliai / Indicators of soil | Reikšmė Value |
|---|---------------|
| pH | 7,22 |
| humusas, % / humus % | 2,08 |
| bendras azotas, % / total nitrogen % | 0,121 |
| judrusis fosforas (P_2O_5), $mg\ kg^{-1}$ <i>mobile phosphorus (P_2O_5) $mg\ kg^{-1}$</i> | 223,5 |
| judrusis kalis (K_2O), $mg\ kg^{-1}$ <i>mobile potassium (K_2O) $mg\ kg^{-1}$</i> | 121,4 |
| mineralinio azoto kiekis dirvožemyje prieš vasarinių kviečių sėją, $mg\ kg^{-1}$ <i>Amount of nitrogen before sowing of spring wheat, $mg\ kg^{-1}$</i> | 6,12 |

2 lentelė. Granuliuotų organinių trąšų normų paskaičiavimas, jas įterpiant lokaliai sėjama VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL

Table 2. Calculation of granular organic fertilizer rates, applying locally, Väderstad Rapid 300 C Super XL

| Trąšų formos <i>Forms of fertilisers</i> | Granulės skersmuo, mm <i>Diameter of granules, mm</i> | Trąšų norma įterpiama sėjama VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL <i>Rate of fertilisers, VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL</i> | Trąšų kiekis, $kg\ ha^{-1}$ <i>Amount of fertilisers, $kg\ ha^{-1}$</i> |
|---|--|---|---|
| <i>Agrolinija-GRAN-4</i> | 4 | Maksimali – 100 proc. <i>Maximum – 100 proc.</i> | 1030±8,08 |
| <i>Agrolinija-GRAN-6</i> | 6 | Maksimali – 100 proc. <i>Maximum – 100 proc.</i> | 757±4,04 |
| <i>Friendly Poop</i> | 5 | Maksimali – 100 proc. <i>Maximum – 100 proc.</i> | 860±6,12 |

Prieš sėją laukas patręstas amonio salietra $N_{68,8}$ ($200\ kg\ ha^{-1}$) norma. Priešsėlis – juodas pūdymas. Bandymų bendro laukelio dydis $42\ m^2$ (7×6), apskaitinio $10\ m^2$ ($5 \times 2,0$). Vasariniai kviečiai pasėti 2015 05 04 d., o nukulti – 2015 09 25 d. Vasariniai kviečiai nukulti kombainu Wintersteiger Delta (Austrija).

Vasarinių kviečių derliaus struktūros rodiklių reikšmėms nustatyti iš atskirų bandymų variantų keturiais pakartojimais iš $1\ m^2$ ploto aikštelių buvo išrauti augalai, kurie buvo išdžiovinti ir laboratorijoje išanalizuoti matavimų ir skaičiavimų metodais. Tyrimai atlikti trimis pakartojimais. Grūdai išvalyti su bandyminių pavyzdžių valomąja MLN (Vokietija). 1000 grūdų masė nustatyta su sėklų skaičiuoklės Elmor C1 (Šveicarija) pagalba.

Vasariniai kviečiai auginti pagal nacionalinės žemės ūkių produktų kokybės sistemos reikalavimus (NKP). Papildomai augalų vegetacijos metu mineralinėmis trąšomis bandymų plotas netręstas, nenaudotos augalų apsaugos priemonės.

3 lentelė. Maisto medžiagų kiekis granuliuotose organinėse trąšose

Table 3. Content of nutrients in granular organic fertilisers

| Rodikliai <i>Indicators</i> | <i>Agrolinija-GRAN-4</i> | <i>Agrolinija-GRAN-6</i> | <i>Friendly Poop</i> |
|---|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| pH | 8,4±0,12 | 8,5±0,11 | 5,8±0,06 |
| Sausosios medžiagos, % <i>Dry matter %</i> | 88,4±1,36 | 87,2±1,42 | 90,61±1,65 |
| Organinės medžiagos, % <i>Organic matter %</i> | 72,50±1,41 | 72,00±1,36 | 82,02±1,49 |
| C/N | 17,16±0,24 | 17,00±0,26 | 9,04±0,11 |
| N, % | 2,74±0,07 | 2,76±0,06 | 4,66±0,11 |
| P_2O_5 , % | 1,33±0,04 | 1,34±0,03 | 2,68±0,03 |
| K_2O , % | 5,48±0,12 | 5,44±0,11 | 2,78±0,06 |

Duomenys statistiškai įvertinti dispersinės analizės metodu programa ANOVA (Tarakanovas, Raudonius, 2003).

Rezultatai ir aptarimas

Tręšiant lokaliai skirtingomis organinių granuliuotų trąšų formomis maksimaliomis normomis, kurios turi skirtingo skersmens granules, įterpiami nevienodi trąšų kiekiai. Tai riboja sėjamosios VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL trąšų įterpimo mechanizmo konstrukcija. Įterpiamų trąšų kiekis priklauso nuo granulės skersmens. Mažesnio skersmens granuliu įterpiama didesnis kiekis nei didesnio skersmens. Kartu įterpiami ir nevienodi maisto medžiagų kiekiai. Lokaliai tręšiant *Agrolinija-GRAN-4* (4 mm skersmens granulės) įterpta $1030\ kg\ ha^{-1}$ trąšų, o tręšiant 5 mm skersmens granuliu trąšomis *Friendly Poop* įterpta 860, o 6 mm granuliu trąšomis *Agrolinija-GRAN-6* įterpta tik $757\ kg\ ha^{-1}$ granuliuotų trąšų (4 lentelė).

Įterpiamų maisto medžiagų kiekis priklausė tiek nuo įterpiamų trąšų kiekio, tiek nuo trąšų cheminės sudėties (2 ir 3 lentelės).

Atliktais tyrimais nustatyta, kad lokalus vasarinių kviečių tręšimas granuliuotomis organinėmis trąšomis iš esmės padidino grūdų derlingumą, 1000 grūdų masę bei hektolitro svorį, išaugo ilgesni kviečių stiebai ir varpos, nustatytas didesnis sėklų skaičius varpoje bei didesnė vienos varpos grūdų masė, palyginti su netręstais kviečiais, bet neturėjo esminės įtakos grūdų drėgnumui (5 ir 6 lentelės).

Patręšus lokaliai granuliuotomis paukščių mėšlo trąšomis *Friendly Poop* gautas ženkliai $0,69\text{--}0,73\ t\ ha^{-1}$ mažesnis grūdų derlingumas nei tręšiant granuliuotomis mėšinių galvijų mėšlo komposto trąšomis *Agrolinija-GRAN*. Lyginant granuliuotų galvijų mėšlo komposto ir paukščių mėšlo trąšų efektyvumą tarpusavyje, nustatyta, kad patręšus paukščių mėšlo trąšomis nukulti grūdai buvo žymiai sausesni nei tręšiant komposto trąšomis. Trąšų formos neturėjo įtakos grūdų hektolitro svoriui, bet lokaliai patręšus *Agrolinija-GRAN-4* trąšomis iš esmės padidėjo 1000 grūdų masė, palyginti su tręšimu granuliuotomis paukščių mėšlo trąšomis.

Palyginus mėšinių galvijų mėšlo komposto trąšas *Agrolinija-GRAN-4* ir *Agrolinija-GRAN-6* tarpusavyje

esminių grūdų derlingumo, jų drėgnumo, 1000 grūdų masės, hektolitro svorio, augalo stiebo ir varpų ilgio, sėklų skaičiaus varpoje bei vienos varpos grūdų masės esminių skirtumų nenustatyta (5 ir 6 lentelės).

Patręšus granuliuotomis paukščių mėšlo trąšomis *Friendly Poop* vasarinius kviečius, palyginti su tręšimu

granuliuotomis mėšinių galvijų mėšlo trąšomis, išaugo žymiai aukštesni kviečių augalai, bet ženkliai trumpesnės varpos. Lyginant granuliuotas paukščių mėšlo ir mėšinių galvijų mėšlo komposto trąšų efektyvumą tarpusavyje, nustatyta, kad esminių sėklų skaičiaus varpoje ir vienos varpos grūdų masės skirtumų nebuvo nustatyta (6 lentelė).

4 lentelė. Maisto medžiagų kiekis patenkantis į dirvą lokaliai tręšiant granuliuotomis organinėmis trąšomis

Table 4. Rates of nutrients in locally applied granular organic fertilisers

| Trąšų formos <i>Forms of fertilisers</i> | Trąšų kiekis, kg ha ⁻¹ <i>Rate of fertilisers, kg ha⁻¹</i> | Organinės medžiagos, kg ha ⁻¹ <i>Organic matter kg ha⁻¹</i> | N, kg ha ⁻¹ | P ₂ O ₅ , kg ha ⁻¹ | K ₂ O, kg ha ⁻¹ |
|---|--|---|---------------------------|--|--|
| <i>Agrolinija-GRAN-4</i> (100 proc.) | 1030 | 745,75 | 28,22 | 13,70 | 56,44 |
| <i>Agrolinija-GRAN-6</i> (100 proc.) | 757 | 545,04 | 20,89 | 10,14 | 41,18 |
| <i>Friendly Poop</i> (100 proc.) | 860 | 705,37 | 40,08 | 23,05 | 23,91 |

5 lentelė. Skirtingų granuliuotų organinių trąšų formų lokalaus įterpimo įtaka vasarinių kviečių grūdų derlingumui, jų drėgnumui, hektolitro svoriui ir 1000 grūdų masei, auginant kviečius pagal nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistemos reikalavimus

Table 5. The effect of local fertilization with various granular organic fertilisers forms on spring wheat yield, humidity, weight of hectolitre and mass of 1000 grains, grown the national agricultural product quality system requirements

| Trąšų formos <i>Forms of fertilisers</i> | Grūdų derlingumas, t ha ⁻¹ <i>Grūdų derlingumas, t ha⁻¹</i> | Grūdų drėgnumas, % <i>Grūdų drėgnumas, %</i> | 1000 grūdų masė, g <i>1000 grūdų masė, g</i> | Grūdų hektolitro svoris, kg hl ⁻¹ <i>Grūdų hektolitro svoris, kg hl⁻¹</i> |
|---|---|--|--|---|
| Netręšta / <i>Netręšta</i> | 4,14 | 12,60 | 41,57 | 71,70 |
| <i>Agrolinija-GRAN-4</i> (100 proc.) | 5,79 | 13,04 | 44,62 | 73,20 |
| <i>Agrolinija-GRAN-6</i> (100 proc.) | 5,83 | 12,95 | 44,26 | 72,96 |
| <i>Friendly Poop</i> (100 proc.) | 5,10 | 12,20 | 44,00 | 72,87 |
| R ₀₅ /LSD ₀₅ | 0,323 | 0,464 | 0,404 | 1,251 |

6 lentelė. Skirtingų granuliuotų organinių trąšų formų lokalaus įterpimo įtaka vasarinių kviečių augalo stiebų ir varpų ilgiui, sėklų skaičiui varpoje ir vienos varpos grūdų masei, auginant vasarinius kviečius pagal nacionalinės žemės ūkio produktų kokybės sistemos reikalavimus

Table 6. The effect of local fertilization with various granular organic fertilisers forms on spring wheat number of stems and length of ear, number of grains per ear and weight of one ear grains, grown the national agricultural product quality system requirements

| Trąšų formos <i>Forms of fertilisers</i> | Augalo stiebo ilgis, cm <i>Length of stem, cm</i> | Varpos ilgis, cm <i>Length of ear, cm</i> | Sėklų skaičius varpoje, vnt. <i>Number of grains per ear</i> | Vienos varpos grūdų masė, g <i>Weight of one ear grains, g</i> |
|---|---|---|--|--|
| Netręšta / <i>Without fertilisation</i> | 57,79 | 6,27 | 25,48 | 1,134 |
| <i>Agrolinija-GRAN-4</i> (100 proc.) | 64,46 | 7,34 | 32,15 | 1,401 |
| <i>Agrolinija-GRAN-6</i> (100 proc.) | 63,68 | 7,22 | 31,65 | 1,395 |
| <i>Friendly Poop</i> (100 proc.) | 67,95 | 6,91 | 31,84 | 1,311 |
| R ₀₅ /LSD ₀₅ | 1,642 | 0,291 | 4,118 | 0,175 |

Išvados

1. Tręšiant skirtingomis organinių granuliuotų trąšų formomis lokaliai maksimaliomis normomis, įterpiami nevienodi trąšų kiekiai. Tai priklauso nuo sėjamosios VÄDERSTAD Rapid 300 C Super XL trąšų įterpimo mechanizmo konstrukcijos. Įterpiamų trąšų kiekis priklauso nuo granulės skersmens. Mažesnio skersmens granuliu įterpiama daugiau. Įterpiamų maisto medžiagų kiekis priklausė tiek nuo įterpiamų trąšų kiekio tiek nuo trąšų cheminės sudėties.

2. Lokalus vasarinių kviečių tręšimas granuliuotomis organinėmis trąšomis iš esmės padidino grūdų derlingumą, 1000 grūdų masę bei hektolitro svorį, išaugo ilgesni kviečių stiebai ir varpos, nustatytas didesnis sėklų skaičius

varpoje bei didesnė vienos varpos grūdų masė, palyginti su netręštais kviečiais, bet neturėjo esminės įtakos grūdų drėgnumui.

3. Patręšus lokaliai granuliuotomis paukščių mėšlo trąšomis *Friendly Poop* gautas ženkliai mažesnis grūdų derlingumas, palyginti su granuliuotomis mėšinių galvijų mėšlo komposto trąšomis *Agrolinija-GRAN*. Patręšus *Friendly Poop* trąšomis ir palyginus su tręšimu granuliuotomis mėšinių galvijų mėšlo trąšomis, išaugo žymiai aukštesni kviečių augalai, bet ženkliai trumpesnės varpos, bet esminių sėklų skaičiaus varpoje ir vienos varpos grūdų masės skirtumų nenustatyta.

4. Palyginus mėšinių galvijų mėšlo komposto trąšas *Agrolinija-GRAN-4* ir *Agrolinija-GRAN-6* tarpusavyje esminių grūdų derlingumo, jų drėgnumo, 1000 grūdų

masės, hektolitro svorio, augalo stiebo ir varpų ilgio, sėklų skaičiaus varpoje bei vienos varpos grūdų masės esminių skirtumų nenustatyta.

Literatūra

- CAMPBELL C.A., LAFOND G.P., VANDENBYGAART A.J., ZENTNER R.P., LEMKE R., MAY W.E., HOLZAPFEL C.B. Effect of crop rotation, fertilizer and tillage management on spring wheat grain yield and N and P content in a thin Black Chernozem: A long-term study. *Canadian Journal of Plant Science*, 2011, Vol. 91(3), p. 467–483.
- DEMOTES-MAINARD S., JEUFFRO M. Incorporating radiation and nitrogen nutrition into a model of kernel number in wheat. *Crop Science*, 2001, Vol. 41, p. 415–423.
- FEIZIENĖ D. Skirtingų žemės dirbimo sistemų ir tręšimo įtaka javų derliui ir jo struktūros elementams Vakarų Lietuvos kalvotose dirvose. *Žemdirbystė*, 2000, T. 53, p. 57–77.
- FREDERIC J. R., BAUER P. J., WARREN J. B. Grain yield and yield components of double-cropped winter wheat as affected by wheat and previous soybean production practices. *Crop Science*, 2001, Vol. 41, p. 778–784.
- Guttieri M.J., McLean R., Stark J.C., Souza E. Managing Irrigation and Nitrogen Fertility of Hard Spring Wheats for Optimum Bread and Noodle Quality. *Crop Science*, 2005, Vol. 45, No. 5, p. 2049–2059
- HAWKESFORD M.J. Reducing the reliance on nitrogen fertilizer for wheat production. *Journal of Cereal Science*, 2014, Vol. 59, p. 276–283.
- JANUŠAUSKAITĖ D., MAŠAUSKAS V. Žieminių ir vasarinių kviečių derliaus ir grūdų kokybės priklausomumas nuo azoto trąšų normų. *Žemdirbystė*, 2004, T. 88, Nr. 4, p. 48–64.
- KADŽIENĖ G., FEIZIENĖ D., FEIZA V. Skirtingų žemės dirbimo ir tręšimo sistemų įtakos vasarinių kviečių derliui ir jo komponentams biometrinė analizė. *Žemės ūkio mokslai*, 2006, Nr.1, p. 3–13.
- MAŠAUSKIENĖ A., TRIPOLSKAJA L., BANIŪNIENĖ A. Duoninių javų grūdų derliaus ir kokybės priklausomumas nuo mineralinių azoto trąšų išplautžemiuose. *Žemdirbystė: mokslo darbai*, 2004, T. 85, p. 42–55.
- Noulas Ch., Stamp P., Soldai A., Liedgens M. Nitrogen Use Efficiency of Spring Wheat Genotypes under Field and Lysimeter Conditions. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 2004, Vol. 190, Issue 2, p. 111–118.
- PEKARSKAS J. Augimo aktyvatoriaus Penergetic-p įtaka ekologiškai auginamiems vasariniams kviečiams. *Žemės ūkio mokslai*, 2012, T.19, Nr.3, p.151–160.
- PETRAITIS, V., BANIŪNAS, V. Vasarinių kviečių auginimas lengvame ir sunkiame priemolyje. *Žemdirbystė*, 1996, T. 52, p. 225–247.
- PETRAITIS, V., SEMAŠKIENĖ, R. Vasariniai kviečiai. Akademija, 2005, 78 p.
- TARAKANOVAS P., RAUDONIUS S. 2003. Agronominių tyrimų duomenų statistinė analizė taikant kompiuterines programas ANOVA, STAT, SPLIT-PLAT iš paketo SELEKCIJA ir IRRISTAT. - Akademija, Kėdainių r., 2003, 56 p.

Juozas Pekarskas, Rimvydas Kernagis

Effect of local fertilisation with organic granular fertilizers on spring wheat, grown by the national agricultural product quality system requirements

Summary

The results of organic granular fertilizer local fertilisation effect on spring wheat, grown according to the national agricultural products quality system requirements investigation, carried out at Experimental Station of Aleksandras Stulginskis university IDg8-k (Calc(ar)i-Epiphypogleyic Luvisol – LVg-p-w-cc soil, which was alkaline, with medium amount of humus and potassium, high – of phosphorus, total nitrogen found 0.121% and mineral nitrogen in 0-60 cm soil layer before sowing found 6.12 mg kg⁻¹, showed that significantly increased yield of grain, weight of 1000 grain and weight of hectolitre, as well as increased the length of stems and ears, led to higher number of seeds per ear and weight of one ear, compared to the unfertilized wheat, but had no significant effect on grain humidity. Local application of granular poultry manure fertilisers *Friendly Poop* led to significant decrease of yield compared to granular cattle manure compost fertilisers *Agrolinija-GRAN*. Fertilisation with *Friendly Poop* fertilisers, compared to granular cattle manure fertilisers, stimulated grow of higher plants with shorter ears, but had no significant effect on number of grain per ear and weight of one ear grains.

Winter wheat, granular organic fertilisers, national agricultural products quality system, yield, elements of yield structure

Gauta 2016 m. kovo mėn., atiduota spaudai 2016 m. balandžio mėn.

Juozas PEKARSKAS. Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Aplinkos ir ekologijos instituto Agroekologijos centro vadovas biomedicinos mokslų daktaras, docentas. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. (8 671) 03749, el. paštas: juozas.pekarskas@asu.lt.

Juozas PEKARSKAS. Aleksandras Stulginskis university, Faculty of Forest Sciences and Ecology, Institute of Environment and Ecology, head of Agroecological centre, doctor of biomedical sciences, associated professor. Address: Studentų str. 11, LT-53361 Academy, Kaunas r. Tel. (+370 671) 03749, e-mail: juozas.pekarskas@asu.lt.

Rimvydas Kernagis. Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Aplinkos ir ekologijos instituto magistrantas. Adresas: Studentų g. 15, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. (8 683) 82775, el. paštas: rimkeee@gmail.com.

Rimvydas Kernagis. Master student of Institute of Environment and Ecology, Faculty of Forest Sciences and Ecology, Aleksandro Stulginskio universitety. Address: Studentų g. 15, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. (+370 683) 82775, e-mail: rimkeee@gmail.com.