

ANOTACIJA

Pasikartojantys sausringi laikotarpiai ir aukšta vidutinė paros temperatūra padidina vandens išgaravimą iš dirvožemio, ypač šiltuoju laikotarpiu, sumažindama trąšų efektyvumą ir augalų maisto medžiagų pasisavinimą. Daugiau nei pusė azoto prarandama į aplinką, švaistomi ištekliai, keliama grėsmė orui, vandeniui, dirvožemiui bei biologinei įvairovei ir generuojamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis. Atsižvelgdama į tai, ES paskelbė mineralinių trąšų naudojimo apribojimus (strategija „Nuo ūkio iki stalo“), didesnę dėmesį skirdama agronominei praktikai, kuri leistų sumažinti trąšų naudojimą ir padidintų tręšimo azotu efektyvumą.

Pastaruosiu metu visoje Europoje pradėta naudoti skystos organinės trąšos - gyvulių srutos ir anaerobinis digestatas. Naudojant azotą iš įvairių organinių šaltinių, azoto kiekis bei jo atpalaidavimo intensyvumas turi esminės įtakos augalų mitybai, produktyvumui ir dirvožemio kokybei. Tyrimo tikslas buvo ištirti sunkios granulometrinės sudėties dirvožemio kokybės kitimą tręšiant skirtingos kilmės skystomis organinėmis trąšomis ir įvertinti įprastos krakmolo sudėties bei amilopektininį krakmolą sintetinančių žieminių kviečių produktyvumo ir grūdų technologinių savybių pokyčius.

Tyrimų rezultatai parodė, kad skystos organinės trąšos, panaudotos pagrindiniam tręšimui, daugiau įtakos turėjo grūdų skaičiui ploto vienetu nei 1000 grūdų masei. Žieminių kviečių grūdų derliaus priedui daugiausia įtakos turėjo trąšos ir jų normos, panaudotos atsinaujinus javų vegetacijai (pagrindinis tręšimas), nei papildomas tręšimas vėlyvesniais augimo tarpsniais. Kviečiams mažiau palankiais augti metais efektyvesnės buvo mineralinės N, palankiais – skystos organinės trąšos. Optimaliausia norma azoto amilopektininį krakmolą sintetinančių vaškinių žieminių kviečių grūdų derliui padidinti buvo 60 kg N ha^{-1} , mažiau palankiais metais ji didėjo (120 kg N ha^{-1}). Palyginus žieminių kviečių veisles nustatyta, kad vidutiniškai 34,2 % derlingesni buvo įprastos krakmolo sudėties kviečiai. Tręšimo skirtingomis trąšomis (amonio salietra, kiaulių srutomis bei anaerobiniu digestatu) įtaka grūdų kokybei ir technologinėms savybėms buvo mažai reikšminga, todėl 2–3 metų vidutiniais duomenimis, šių rodiklių vertės tarp veislių iš esmės nesiskyrė.

Remiantis atliktų tyrimų rezultatais, rekomenduojame pagrindiniam žieminių augalų tręšimui naudoti anaerobinį digestatą ir kiaulių srutas. Šie produktai sudėtyje turi įvairių augalams reikalingų maisto medžiagų (įskaitant N), bei yra turtingi organikos, todėl augalus azotu aprūpina atsinaujinus vegetacijai ir vėlyvesniuose augimo tarpsniuose. Skystos organinės trąšos nenusileidžia birioms mineralinėms azoto trąšoms, didina derlių ir gerina žaliavos kokybę. Pastoviai naudojant šias trąšas didėja dirvožemio produktyvumas, mažėja priklausomybė nuo sintetinių trąšų. Auginant amilopektininį krakmolą sintetinančius žieminius kviečius, kaip žaliavą

miltų mišiniams bei įvairesnių produktų gamybai, būtina atsižvelgti į sumažintą šių augalų N poreikį.

ABSTRACT

Recurrent dry spells and high average daily temperatures increase the evaporation of water from the soil, especially in the warm season, reducing the efficiency of fertiliser and the uptake of plant nutrients. More than half of the nitrogen is lost to the environment, resulting in resource waste, threatening air and water quality, harming soil health and biodiversity, and contributing to greenhouse gas emissions. In this context, the EU has announced restrictions on the use of mineral fertilisers (the Farm to Table Strategy), with an increased focus on agronomic practices that reduce fertiliser use and increase the efficiency of nitrogen fertilisation.

Recently, liquid organic fertilisers such as livestock slurry and anaerobic digestate have been introduced across Europe. When nitrogen is applied from different organic sources, the amount of nitrogen and the intensity of its release have a major impact on plant nutrition, productivity and soil quality. The aim of the study was to investigate the variation of soil quality in heavy granulometric composition when fertilised with liquid organic fertilisers of different origins and to assess the changes in the regular starch composition and in the productivity and grain technological properties of winter wheat synthesising amylopectin starch.

The results showed that liquid organic fertilisers used as the primer fertiliser had a greater effect on the number of grains per unit area than on the weight of 1000 grains. The grain yield premium of winter wheat was mainly influenced by fertilisers and fertiliser rates applied at the beginning of the crop growth period (the primer fertilisation), rather than by supplementary fertilisation in the later stages of growth. Mineral N fertiliser was more effective in less favourable growing years for wheat, while liquid organic fertilisers were more effective in favourable years. The optimum rate of N for amylopectin starch-synthesising waxy winter wheat grain yield was 60 kg N ha⁻¹, increasing in less favourable years (120 kg N ha⁻¹). A comparison of winter wheat varieties showed that on average 34.2 % higher yields were obtained for wheat with regular starch composition. The effect of fertilisation with different fertilisers (ammonium nitrate, pig slurry and anaerobic digestate) on grain quality and technological characteristics was not significant, so that, on average over 2-3 years, there were no significant differences in the values of these parameters between varieties.

Based on the results of our research, we recommend using anaerobic digestate and pig slurry as the primary fertiliser for winter crops. These products contain a wide range of nutrients (including N) and are rich in organic matter, providing N to plants at the start of the growing season and later in the growing season. Liquid organic fertilisers are not inferior to bulk mineral

nitrogen fertilisers, increasing yields and improving the quality of raw material. The constant use of these fertilisers increases soil productivity and reduces dependence on synthetic fertilisers. The reduced N requirement of these crops must be taken into account when growing amylopectin starch-synthesising winter wheat as a raw material for flour mixtures and for the production of a wide range of products.