

LÄMMASTIKVÄETISE JA EELVILJA MÕJU SUVINISU TERALIIMISISALDUSELE

E. Kärner, M. Kärner

Teraliimisisaldus ja kvaliteet iseloomustavad nisu jahvatus- ja küpsetusomadusi. Rohke teraliimisisaldus ja selle head omadused annavad nisule kõrge toiteväärtuse, taigna kerkimisel soodustavad poorsuse tekkimist ning küpsetamisel pätsile antud kuju säilimist (Lepajõe, 1981). Millest oleneb teraliimi kvaliteet, pole veel täpselt teada. Arvatavasti olenevad teraliimi omadused valgufraktsioonide suhetest proteiinis. Väärinisuu proteiin, mis annab elastse teraliimi, sisaldab suhteliselt vähe gliadiini ja palju gluteniini. Väärinisuks peetakse nisu, mis sisaldab vähemalt 28% esimese rühma toorteraliimi (Lepajõe, 1984).

Suvinisu küpsetusomadused sõltuvad suurel määral sordist, kasvukoha mullastikust, ilmastikust ja agrotehnikast. Teraliimi- (kleepvalgu) sisaldus on positiivses korrelatsioonis proteiinisaldusega, mis on mõjutatav lämmastikväetise kogusega (Tõnissoo, 1987).

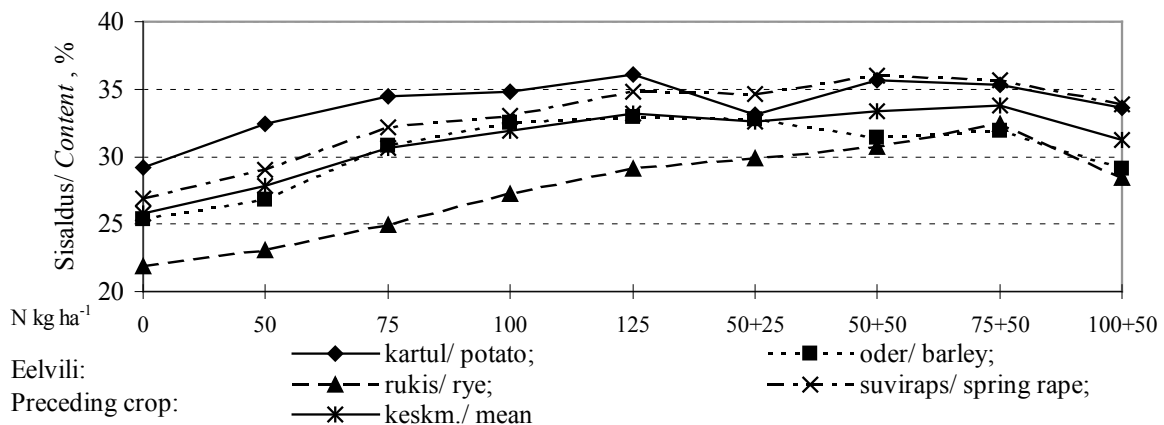
Metoodika

Uuriti lämmastikväetise normi ning selle andmise aja mõju suvinisu 'Planet' teraliimisisaldusele. Eelviljadeks olid kartul, oder, rukis ja suviraps. Katsed korraldati aastatel 1990...1992 EPA maaviljeluse kateedri katsepõldudel Eerikal keskmiselt kultuuristatud leetjal kergel liivsavimullal, mille huumushorisoni tüsedus oli 24...27 cm ning mille 100 g-s mullas oli P_2O_5 5,6...5,8 mg ja K_2O 10...14 mg. Põhiväetisena anti mulda enne suvinisu külvi pärast esimest kultiveerimist P_2O_5 ja K_2O , kumbagi 60 kg/ha. Väetisena kasutati superfosfaati ja kaaliumkloriidi. Lämmastikväetist anti kevadel mulda normidega N 0, 50, 75, 100 ja 125 kg/ha. Lisaks toodud lämmastikunormidele anti mõnele variandile (N 50...100 kg/ha foonil) võrsumisfaasi lõpul veel täiendavalt N 25...50 kg/ha. Külvati külvikuga "Saxonia" 600 idanevat tera 1 m² kohta. Katsed korraldati neljas korduses ja koristati kombainiga "Sampo".

Teraliimi määramiseks eraldati jahust 25 g raskune keskmine proov ja puistati paraja suurusega portselankaussi. Jahule valati 14 ml kraanivett, mille temperatuur oli 15...20 °C. Järgnevalt segati vesi ja jahu klaaspulgaga ühtlase tihedusega taignaks, mis jäeti 20 minutiks seisma ja seejärel pesti välja tärkliis ning kestaosakesed. Toorteraliimisisaldus määrati kahes korduses.

Katsetulemused ja arutelu

Uurimustöö tulemustest selgus, et suvinisu teraliimisisaldus olenes väga oluliselt kasutatud lämmastikväetise normist, eelviljast ja aastast. Kolme aasta keskmisena oli suvinisu (määr) teraliimisisaldus ilma lämmastikväetist kasutamata madal – olenevalt eelviljast 21,9...29,2 (keskmiselt 25,8) %. Kõige madalam oli teraliimisisaldus ilma lämmastikväetist kasutamata siis, kui eelviljaks oli rukis ning kõige kõrgem kartuli järel (joonis 1).



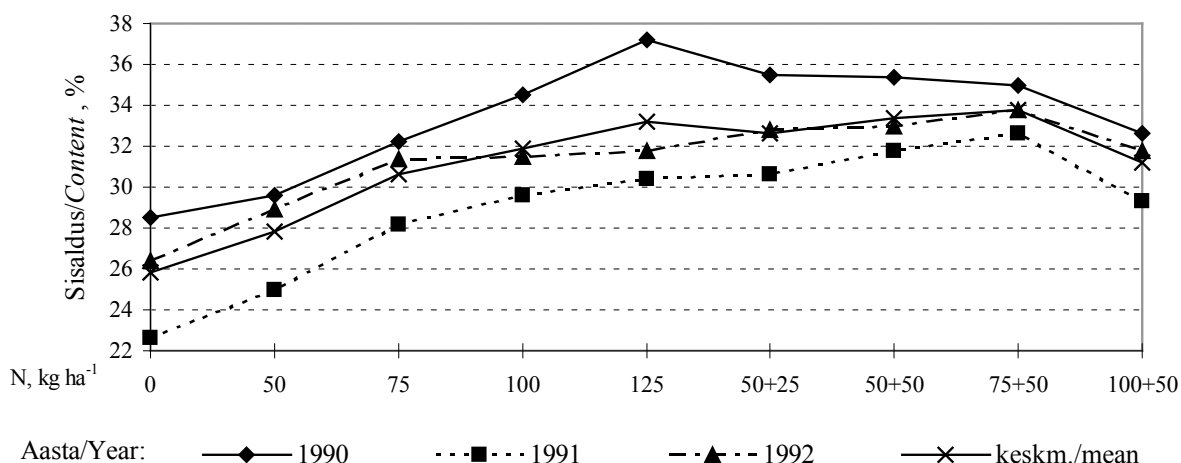
Joonis 1. Lämmastikväetise normi ja eelvilja mõju suvinisu teraliimisisaldusele % 1990...1992. a. keskm.
Figure 1. Influence of nitrogen fertilizer rate and preceding crop on the gluten content of spring wheat, % an average 1990...1992

Mulda antud lämmastikväetise N 50...125 kg/ha mõjul suurenes teraliimisisaldus eelviljade keskmisena 2,0...7,4% võrra. Ühtlasi selgus, et antud katses oli lämmastikväetise normide N 75...125 kg/ha mõju suurem siis,

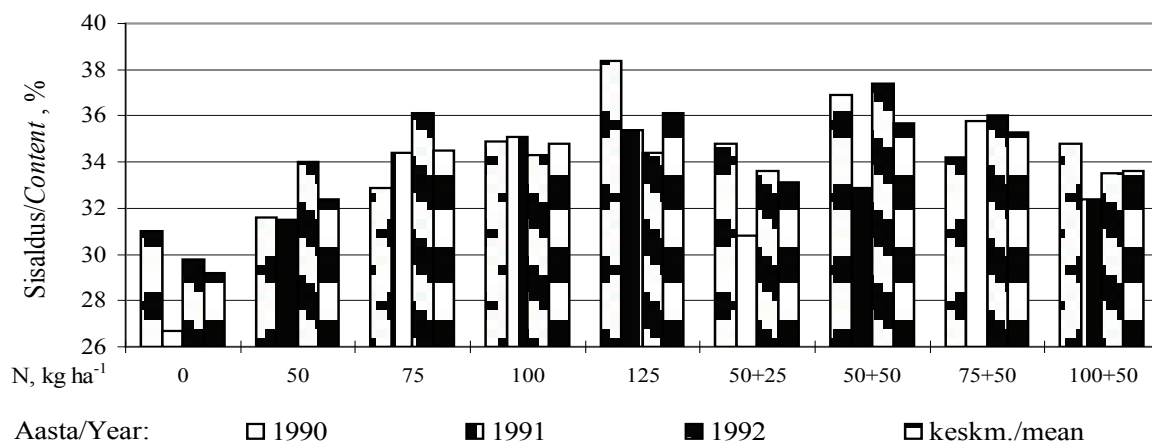
kui see anti jaotatult. Samuti selgus, et antud tingimustes piisas lämmastikväetise normi N 125 kg/ha kasutamisest. Suurema normi (N 100+50 kg/ha) puhul selle mõju vähenes.

Antud uurimusest selgus ka eelvilja mõju suvinisu teraliimisisaldusele (joonis 1). Suvirapsi ja kartuli järel kasvanud nisu teraliimisisaldus oli vastavalt 5,4 ja 6,3% võrra kõrgem kui rukki järel. Halvaks eelviljaks suvinisule oli ka oder.

Suvinisu teraliimisisaldus olenes väga palju ka aastast (joonis 2). Aasta märgatavat mõju toidunisu kvaliteedile on täheldanud ka teised uurijad (Tõnissoo, 1997). Aasta mõju oli kõige enam märgatav siis, kui lämmastikväetist ei kasutatud. Nelja eelvilja keskmisena kõikus suvinisu teraliimisisaldus kolme aasta jooksul ilma lämmastikväetist kasutamata 3,8...5,9% võrra. Aasta mõju oli väiksem siis, kui kasutati lämmastiku norme N 75...100 kg/ha või kui suuremad normid (N 75+50 või 100+50 kg/ha) anti jaotatult. Eelviljade ja lämmastikunormide (foonide) keskmisena oli suvinisu 'Planet' teraliimisisaldus 1990. ja 1992. aastal vastavalt 4,5 ja 2,4 võrra kõrgem kui 1991. a. Seejuures selgus, et ka suvinisu teraliimisisaldusele ebasoodsal, s.o. 1991. a., oli see siiski juba N 50 kg/ha kasutamisel 25,0% ning seda võib mõne autori (Ingver jt., 1997) järgi pidada juba piisavaks, et saada normaalset saia.



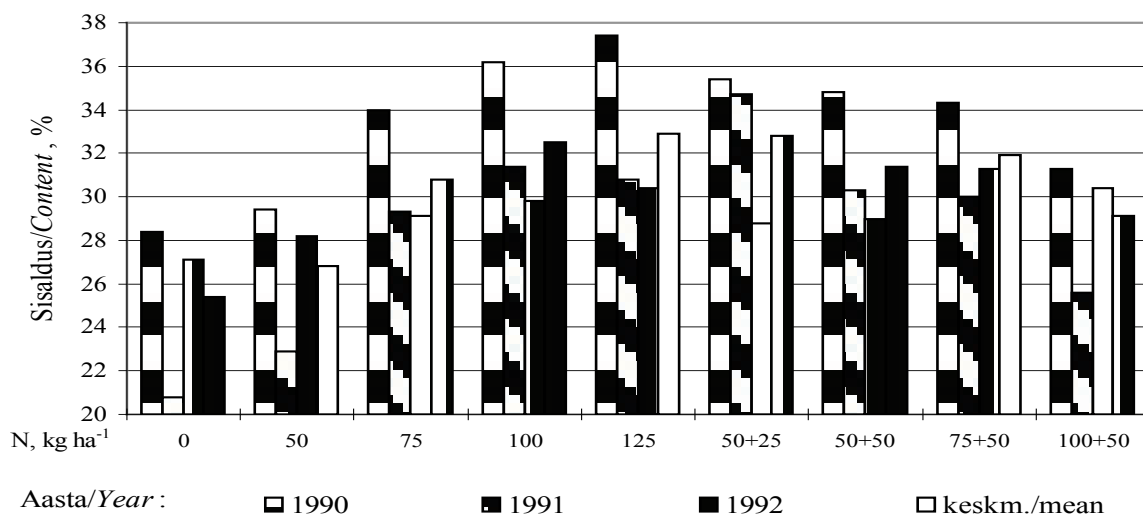
Joonis 2. Lämmastikväetise ja aasta mõju suvinisu teraliimisisaldusele %
Figure 2. The influence of nitrogen fertilizer rate and year on the gluten content of spring wheat



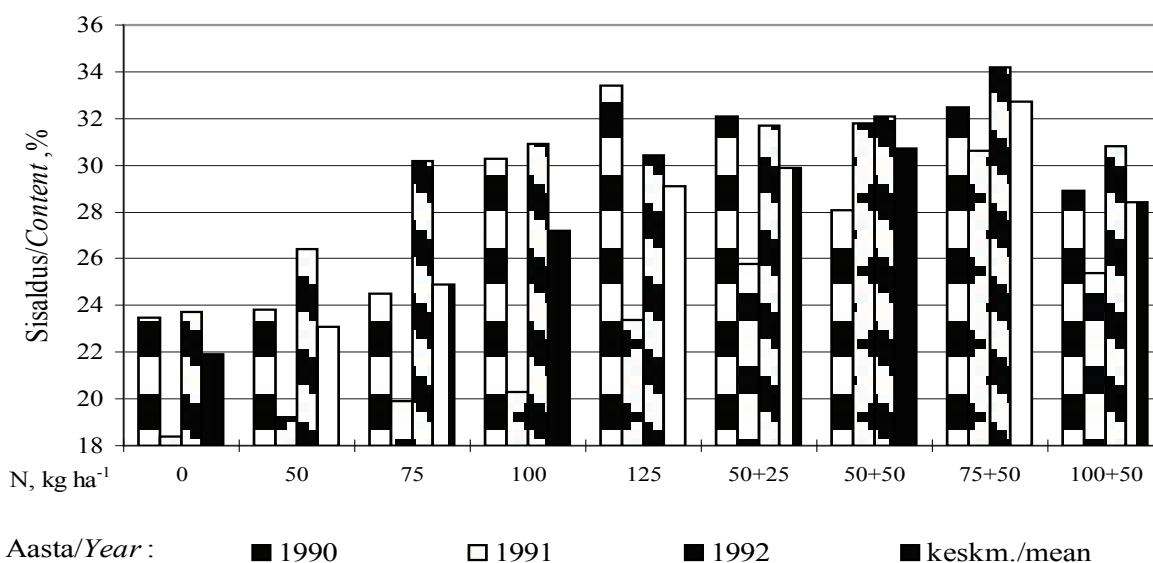
Joonis 3. Lämmastikväetise normi ja aasta mõju suvinisu teraliimisisaldusele (%), kui eelviljaks oli kartul
Figure 3. The influence of nitrogen fertilizer rate and year on the gluten content of spring wheat after preceding crop potato

Eespool esitatud keskmistest andmetest järeldus, et Eestimaal on võimalik igal aastal juba ka väikese lämmastikväetise kogusega (N 50 kg/ha) saada sellist suvinisu, millest saab normaalset saia. Tegelikult on suvinisu kvaliteet lisaks lämmastikväetisele väga tugevasti ka eelviljast. Nagu nähtub andmetest (joonised 3...6), on erinevate eelviljade mõju aastati küllaltki erinev. Uurimustest selgus, et antud tingimustes sõltus suvinisu teraliimisisaldus kõige vähem aastast siis, kui eelviljaks oli kartul ning oli olenevalt kasutatud lämmastiku kogusest (N 50...125 kg/ha) piisavalt kõrge – 32,4...36,1%. Kartuli järel erines suvinisu teraliimisisaldus aastate lõikes keskmiselt ainult 1,6% võrra.

Võrreldes kartuliga oli suvinisule tunduvalt halvemaks eelviljaks oder (joonis 4). Lämmastikufoonide keskmisena erines suvinisu teraliimisisaldus aastate lõikes kuni 5,1% võrra. Tunduvalt madalam oli teraliimisisaldus odra järel 1991. aastal. Lämmastikväetiseta või N 50 kg/ha kasutamisel oli see ainult 20,8...22,9%. Kui odra järel kasutati lämmastikväetist N 75...100 kg/ha, oli see olenevalt aastast 29,1...36,2%. Suuremate lämmastikväetise normide (N 125...150 kg/ha) kasutamine enamikul juhtudel teraliimisisaldust odra järel ei suurendanud.



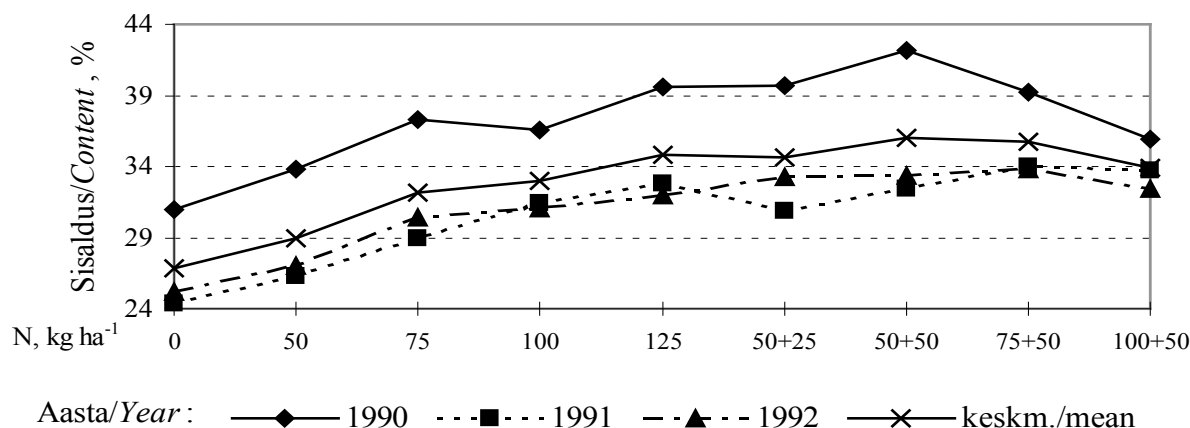
Joonis 4. Lämmastikväetise mõju suvinisu teraliimisisaldusele, kui eelviljaks oli oder
Figure 4. The influence of nitrogen fertilizer rate on the gluten content of spring wheat after preceding crop barley



Joonis 5. Lämmastikväetise mõju suvinisu teraliimisisaldusele, kui eelviljaks oli rukis
Figure 5. The influence of nitrogen fertilizer rate on the gluten content of spring wheat after preceding crop rye

Halvaks eelviljaks suvinisule oli ka rukis (joonis 5). 1991. aastal oli suvinisu teraliimisisaldus rukki järel ka N 50...125 kg/ha muldaandmise korral vaid 18,4...23,4%. 1991. a. aga andis väga häid tulemusi suuremate lämmastikväetise normide (N 100...125 kg ha⁻¹) jaotatud andmine, s.t. et osa väetist (N 50 kg/ha) anti täiendavalt võrsumisfaasi lõpul. Jaotatud andmise tulemusena suurenes suvinisu teraliimisisaldus keskmiselt 10,4% võrra. Üldiselt oli aga rukis suvinisule kehv eelvilj. Aastate keskmisena jäi rukki järel kasvanud suvinisu teraliimisisaldus madalaks. Ilma lämmastikväetist kasutamata oli see keskmiselt 21,9% ning N 50...75 kg/ha kasutamisel keskmiselt vaid 23,1...24,9%. Rukki järel saavutati toidunisu vajalik teraliimisisaldus, s.o. 28% ja üle selle siis, kui kasutati suuremaid (N 100...125 kg/ha) lämmastikväetise norme. Aastate jooksul erines suvinisu teraliimisisaldus rukki järel 4,7...6,1% võrra.

Suhteliselt heaks eelviljaks suvinisu ole suviraps (joonis 6). Ilma lämmastikväetist kasutamata oli suvinisu teraliimisisaldus olenevalt aastast 24,4...31,8 (keskmiselt 26,8) % ning mulda antud N 50...125 kg/ha mõjul suurenes see keskmiselt 2,2...8,0% võrra. Ka suvirapsi järel andis häid tulemusi suuremate lämmastikväetise normide (N 75...125 kg/ha) jaotatud andmine.



Joonis 6. Lämmastikväetise mõju suvinisu teraliimisisaldusele, kui eelviljaks oli suviraps
Figure 6. The influence of nitrogen fertilizer rate on the gluten content of spring wheat after preceding crop spring rape

Kokkuvõte

Uurimused näitasid, et Eestis on võimalik kasvatada väärtuslikku suvinisu, kui külvikorras valitakse õige eelvilja, antud katses oli selleks kas kartul või suviraps, ning kasutatakse ka mõõdukalt lämmastikväetist, s.o. N 50...75 kg/ha. Halvemate eelviljade (oder, rukis) puhul tuleb mõnel aastal kasutada ka suuremaid lämmastikväetise norme, s.o. N 100...125 kg/ha. Suuremad lämmastikväetise normid tuleks anda jaotatult, sest siis on nende efektiivsus suurem.

Kirjandus

- Ingver A., Küüts H., Annamaa K., Nõges M. Eestis kasvatamiseks sobivatest suvisortidest. – Põldkatsed 1996. – Järeda, lk. 45...48, 1997.
 Lepajõe J. Teravilja kvaliteet. – Teraviljakasvatuse Eestis. – Tallinn, lk. 385...444, 1981.
 Lepajõe J. Nisu. – Tallinn, 1984. –136 lk.
 Tõnissoo A. Toidunisu kvaliteeti mõjutavad tegurid. – EPMÜ teaduslike tööde kogumik nr. 192. – Tartu, lk 117...120, 1997.

The Influence of Nitrogen Fertilizer and Preceding Crop on the Gluten Content of Spring Wheat

E. Kärner, M. Kärner

Summary

Before the sowing of spring wheat seeds P_2O_5 and K_2O both 60 kg ha^{-1} and at rate N 0, 50, 75 100 and 125 kg ha^{-1} were applied to the soil. At the stage of tillering an additional amounts of $25...50 \text{ kg N ha}^{-1}$ were applied against the background $50...100 \text{ kg N ha}^{-1}$. Preceding crops included potato, barley, rye and spring rape.

Under the influence of N $50...125 \text{ kg ha}^{-1}$ the gluten content of spring wheat increased by $2.0...7.4\%$. The gluten content was after spring rape and potato respectively by 5.4% and 6.3% higher than after rye.