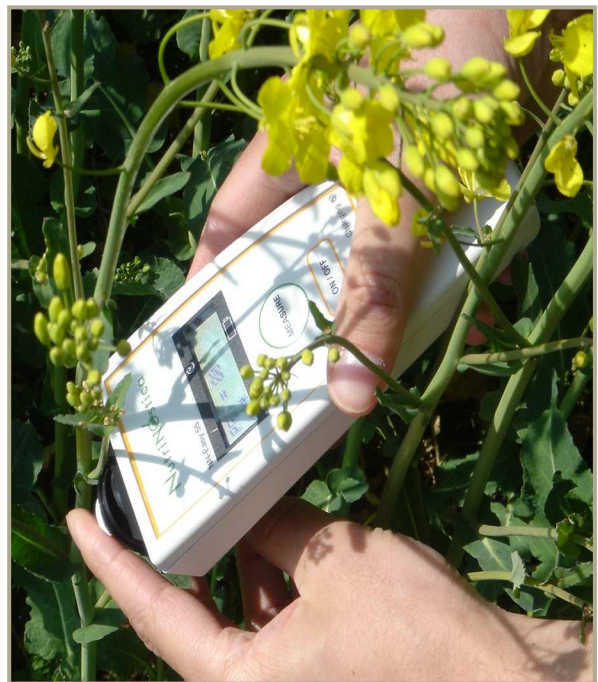


Der er nu gået 6 måneder siden mangantesteren NN-Easy55 blev introduceret i Danmark. NN-Easy55 er udviklet på basis af flere års forskning på Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet (tidligere Landbohøjskolen). Et stort antal rådgivningscentre, landbrug, godser og gødningsfirmaer har allerede investeret i udstyret og udført målinger på primært byg, hvede, majs, raps og kartofler. Der er derfor blevet gjort nogle vigtige erfaringer, som der kort vil redegøres for i dette nyhedsbrev fra NutriNostica.

Tilbagemeldingerne fra brugerne i løbet af det første halvår, har udelukkende været positive. Apparatet har hurtigt, enkelt og med stor sikkerhed afsløret skjult manganmangel samt dokumenteret hvorvidt en given mangangødsning har været effektiv. Omtalen af NN-Easy55 i pressen kan læses på NutriNosticas hjemmeside (www.nutrinostica.dk) under "Presse".

Indhold i dette nyhedsbrev

- Måling med NN-Easy55
- *Diagnosticering bag skrivebordet*
- Hvor mange gentagelser?
- Er mørkeadaptering nødvendig?
- NutriNostica diagnosticeringskit
- *Erfaringer med majs og kartofler*
- Tips og tricks
- Aktuelle tilbud
- NN-Easy55 brugermøde
- Næste nyhedsbrev



Tilmelding eller afmelding af NutriNosticas nyhedsbrev foretages ved at sende en mail til info@nutrinostica.dk med titlen "Tilmeld Nyhedsbrev" eller "Afmeld Nyhedsbrev".

Måling med NN-Easy55

NN-Easy55 er et brugervenligt værktøj til diagnosticering af manganmangel. NutriNostica har derfor kun modtaget meget få spørgsmål vedrørende anvendelsen af apparatet. De fleste brugere har med udgangspunkt i "Quick start guiden" været i stand til at foretage målinger allerede få minutter efter apparatet er modtaget.

Diagnosticering bag skrivebordet

NN-Easy55 er et yderst fleksibelt analyseapparat, der muliggør målinger, hvor og hvornår det passer brugeren bedst. Det er således muligt at måle på afklippet materiale og opnå ligeså gode resultater som direkte i marken. Plantemateriale kan opbevares i en plasticpose med et fugtigt stykke papir i bunden i flere dage, og prøver kan dermed sendes med posten og efterfølgende analyseres bag skrivebordet. Nedenstående tabel viser resultater i vinterbyg indsamlet af LandboNord i foråret 2007 og sendt til analyse på Københavns Universitet med PostDanmark.

Forsøget dokumenterer, at NN-Easy55 kan måle effekten af mangangødsning og at prøver kan sendes med posten uden tab af præcision. Planterne viste ingen synlige tegn på manganmangel.

Behandling	Ubehandlet	0,3 Kg Mn	2,5+2,5 Kg Mn	2,5+2,5+0,3 Kg Mn
PEU	52±5	59±4	75±5	86±1
Graduering	★	★	★★★	★★★

Antallet af gentagelser

NutriNostica anbefaler, at der som et minimum foretages 5-6 målinger, hvis manganmangel ønskes bestemt indenfor et lille areal (30 m²). Måles der i stedet på markniveau, anbefales det at gå på tværs af marken og måle med 10-20 meters mellemrum. Nedenstående tabel viser den relative standardafvigelse (RSD) ved inkludering af 5-25 gentagelser på tværs af et 1700 m² stort areal. I den nederste del af tabellen ses desuden RSD værdier fra et mindre areal (24 m²), hvor der er målt 2-6 gange. Som det fremgår af tabellen, falder RSD værdierne drastisk, når antallet af gentagelser stiger. På større arealer bør RSD-værdier under 15 % efterstræbes, mens RSD bør være under 10 %, når der måles på arealer mindre end 20-40 m². I nedenstående tilfælde er henholdsvis 15 og 5 gentagelser derfor tilstrækkeligt på et stort og et lille areal, og **i begge tilfælde er det åbenlyst at NN-Easy55 producerer stabile målinger af stor nøjagtighed.**

Antal gentagelser (1700 m ²)	5	10	15	20	25
Gennemsnit PEU	67	65	64	64	64
RSD (%)	18	16	14	13	12
Antal gentagelser (24 m ²)	2	3	4	5	6
Gennemsnit PEU	60	62	60	60	60
RSD (%)	13	10	11	10	9

Er mørkeadaptering nødvendig?

NutriNostica har erfaret, at flere brugere har udeladt mørkeadaptering af plantematerialet inden måling med NN-Easy55. NutriNostica vil derfor gerne understrege, at det er u hensigtsmæssigt at udelade dette vigtige trin i diagnosticeringen.

Når plantematerialet mørkeadapteres, nulstilles alle fotokemiske processer i planten. Det vil sige, at der **ikke** foregår fotosyntese eller udsendes klorofyl fluorescens. Når NN-Easy55 herefter belyser det mørkeadapterede plantemateriale med en kendt lysmængde, starter fotosyntesen igen. Hvis planten er sund, vil en stor del af lyset blive anvendt til fotosyntese, og der udsendes samtidig fluorescerende lys med et karakteristisk spektrum. Er planten derimod manganmanglende er fotosyntesen ineffektiv, hvilket medfører udsendelse af klorofyl fluorescens med et ændret spektrum. Det er ændringen i dette spektrum, NN-Easy55 anvender til at fastlægge mangandiagnosen.

Udelades mørkeadaptering, nulstilles fotosyntesen ikke. Det vil sige, at NN-Easy55 måler på planter, hvor fotosyntesen allerede er aktiv. Planten vil derfor være dårlig til at bruge det lys, som NN-Easy55 sender ned på bladoverfladen, og vil fremstå som manganmanglende, selvom dette ikke altid er tilfældet.

Da planter sjældent gror under sammenlignelige lysforhold vil dette betyde, at målinger foretaget direkte med NN-Easy55 uden mørkeadaptering ofte resulterer i usikre og ikke-reproducerbare resultater.

Hvis der er behov for en sikker diagnose er mørkeadaptering med bladclips nødvendig.

NutriNostica diagnosticeringskit

Ved anvendelse af det medfølgende diagnosticeringskit (se næste side) sikres der, at planten analyseres specifikt for manganmangel og fejltolkninger undgås. Kittet anvendes typisk på plantearter eller arealer, hvor der ikke tidligere er konstateret manganmangel, og hvor der er brug for en mangandiagnosticering med ekstra stor sikkerhed. Anvendes der symptomfri blade er risikoen for fejltolkning med NN-Easy55 i almindelighed lille, og anvendes NN-Easy55 sammen med kittet kan manganmangel diagnosticeres med næsten 100 % sikkerhed. Herved undgås at mangel på andre næringsstoffer og faktorer som kuldestress og tørke påvirker målingerne.

Kittet er brugervenligt og analysen kan gennemføres bag skrivebordet med en minimal arbejdsindsats. Kittet kræver, at der anvendes mindst 6 blade med ensartet PEU, hvoraf 3 sprøjtes med en kontrolopløsning og 3 sprøjtes med en særligt hurtigtvirkende manganopløsning. Bladene indkuberes individuelt i 3-6 timer i den medfølgende zip-bag under en arkitektlampe eller lignende og analyseres efterfølgende med NN-Easy55. Hvis der er tale om manganmangel, skal kun de blade, der er sprøjtet med manganopløsningen vise en stigning i PEU > 75, mens blade behandlet med kontrolopløsningen skal forblive uforandrede ± 10 PEU enheder (se i øvrigt den medfølgende "NN-Easy55 Quick Start Guide").

I maj-juni 2007 blev der foretaget en del målinger i majs og kartoffel, som umiddelbart tydede på manganmangel. Kittet afslørede imidlertid tydeligt, at der var tale om så svag manganmangel, at bladgødsning ikke var nødvendig – behandling med kontrolopløsningen førte til stigninger i PEU, som kun lå marginalt under værdierne for manganopløsningen.

Moderat vandmangel hos især unge majs og kartoffelplanter påvirker fotosyntesen og kan føre til fejltolkning, hvis diagnosticeringskittet ikke anvendes.

Tips og tricks

Det kan ofte være vanskeligt at holde styr på planteprøverne under mørkeadapteringen. Ved at skrive på enden af bladklipsen med en vandfast tuschpen kan prøverne nummereres og målefejl dermed undgås. Skriften fjernes let igen med lidt sprit.

Ved anvendelse af diagnosticeringskittet bør de medfølgende zip-bags ikke genbruges. Mangan på oversiden af bladet kan overføres mellem planter og give anledning til fejl. Derudover skal de klips, der er blevet brugt til måling af mangan-sprøjtede blade ligeledes gøres rene, da disse klips kan forårsage fejlmålinger ved efterfølgende målinger på kontrol-sprøjtede blade. I diagnosticeringskittet medfølger 100 stk. zip-bags. Diagnosticeringskittet har en holdbarhed på 6 måneder ved 5 °C.

Aktuelle tilbud

- NutriNostica har i august-september valgt at **ned sætte prisen med 10 %** på et begrænset antal NN-Easy55 med øjeblikkelig levering ved bestilling inden 15. september 2007. Ved bestilling efter 15. september beregnes igen fuld pris og der forventes 7-9 ugers leveringstid. Apparater, der ønskes anvendt i efteråret 2007, skal derfor bestilles snarest muligt.
- Til og med september 2007 gives der **20 % rabat** på NutriNostica diagnosticeringskittet.
- Efter ønske fra mange brugere har NutriNostica desuden fået produceret et stort parti **bladklips**, der kan leveres indenfor få dage.

NN-Easy55 brugermøde

Den 22. november 2007 kl. 10-15 afholder NutriNostica brugermøde på Københavns Universitet for både nuværende og kommende brugere.

Programmet samt information vedrørende tilmelding kan findes på NutriNosticas hjemmeside under "Kursus".

Næste nyhedsbrev

NutriNosticas nyhedsbreve udkommer ikke månedsvis. Vi vil derimod bestræbe os på at udgive nyhedsbreve hver gang, vi har samlet en passende mængde nyheder eller spørgsmål fra NutriNosticas kunder. Vi kan dog afsløre at følgende emner vil blive behandlet i næste nyhedsbrev, der forventes at udkomme i løbet af efteråret 2007.

- Resultater fra foråret 2007
- Præsentation af nyhed til sæsonen 2008 fra NutriNostica
- Nye kursustilbud

