



# Bladgødsning af sukkerroer med kvælstof

## Leaf application of N-fertiliser to sugar beets

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER  
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



Otto Nielsen  
[on@nbrf.nu](mailto:on@nbrf.nu)  
+45 23 61 70 57

Nordic Beet Research Foundation (Fond)  
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby  
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred  
Phone: +45 54 69 14 40

[www.nordicbeet.nu](http://www.nordicbeet.nu)

## Bladgødskning af sukkerroer med kvælstof

Otto Nielsen, [on@nbrf.nu](mailto:on@nbrf.nu)

### Konklusion (baseret på et forsøg i henholdsvis 2023 og 2024)

I begge år blev der opnået tilsvarende sukkerudbytter ved at erstatte 25% af den tildelte kvælstofmængde med kvælstof via bladgødskning. Der var dog tale om ikke-signifikante merudbytter for kvælstoftildeling i 2024 og der er derfor brug for flere forsøg, for generelt at kunne konkludere om kvælstofudnyttelsen ved bladgødskning.

I begge år blev yderligere en variant af bladgødning afprøvet. I begge tilfælde sås udbyttetab i forhold til en kvælstofstrategi baseret på 60 kg N per ha placeret + 2 x 10 kg N per ha via bladgødskning.

Supplerende forsøg i 2024 indikerer, at bladgødskning bør opstartes tidligere (maj-juni) end i ovennævnte forsøg (juni-juli).

I forsøget i 2024 indgik måling af lattergasemission. Der vil dog ikke blive draget nogen konklusioner før der foreligger flere forsøgsresultater fra kommende forsøg i 2025.

### Conclusion (based on one trial in 2023 and 2024)

In both years similar sugar yields were obtained when 25% of the nitrogen was applied with leaf fertiliser. There was no significant effect of nitrogen fertilisers in 2024, and more trials are needed to generally conclude about N-effects using leaf applications.

In both years one additional variant of leaf applications was tested. In both cases, yield loss was observed compared to a strategy with 60 kg N per ha placed + 2 x 10 kg N per ha via leaf applications.

An additional trial in 2024 indicates that leaf applications must be initiated earlier (May-June) than in the above-mentioned trials (June-July).

In the trial in 2024, also emissions of nitrous oxide were measured. However, conclusions on this topic will not be made until further trials have been performed in 2025.

### Formål

Formålet med forsøget var at sammenligne tildelingsteknikker af kvælstof til sukkerroer med henblik på, at opnå en større kvælstofeffektivitet og en forventet lavere risiko for lattergasemission gennem bladgødskning (lattergasmålinger indgår i forsøgsserien fra 2024).

### Metode

Forsøgene var i 2023 og 2024 placeret på forsøgsarealer i nærheden af Holeby på Lolland. Kvælstofgødningen blev enten tildelt i form af placeret fast gødning ved såning (N34) eller via bladgødskning. Som bladgødning blev Flex Foliar, N 22 anvendt. Gødningen indeholder desuden 3% magnesium og for forsøget i 2024 kan det ikke afvises, at dele af en eventuel effekt kan skyldes magnesium. I forsøget i 2023 blev der kompenseret for manglende magnesium i startgødningen ved at udbringe magnesiumsulfat via bladgødskning (se *tabel 1* og NBR-rapport 305-2023).

Bladgødninger blev udbragt med rækkesprøjte med anvendelse af Even-spray-dyse (40-015-E) i et bånd over rækken på henholdsvis 20 cm (2024) og 25 cm (2023). Derved rammer gødningen primært planterne i stedet for jordoverfladen. Tankblandingen havde en N-koncentration på 0,07-0,08 kg per liter vand (ved tildeling af 10 kg N per ha) i henholdsvis 2024 og 2023 og derudover var der tilsat spredetklæbemiddel. Vand- og gødningsmængden i båndet var 2-2,5 gange ved de anvendte båndbredder.

## Resultater og diskussion

Af hensyn til såvel miljø, klima og driftsøkonomi er det væsentligt at sikre at udbragt kvælstof i størst muligt omfang kan udnyttes af planterne og med mindst mulig risiko for tab i form

af udvaskning, fordampning eller lattergasdannelse. Bladgødskning med dele af den samlede kvælstofmængde kan teoretisk set være en forbedret metode, da større andele af gødningsmængden i så fald kan nå at blive optaget af planterne og dermed øge kvælstofudnyttelsen. Historiske forsøg med bladgødning har typisk vist for dårlig kvælstofudnyttelse og forringet saftkvalitet. Anvendelse af båndsprøjter og spredetklæbemiddel samt flere udbringningstider med mindre mængder kvælstof kan måske vise sig at være en forbedret løsning. Der er dog behov for mange flere undersøgelser for at kunne lave generelle og vidtrækkende konklusioner, men indtil videre ser de igangværende forsøg lovende ud.

I 2024 blev der lavet en supplerende undersøgelse, hvor roer fra 6-bladsstadiet blev tildelt N22-bladgødning tre gange i løbet af tre uger. Tildelingen skete på enkeltplanter med mikrosprøjtningssystem monteret på Farmdroids så- og lugerobot, hvorved kun ca. 10% af arealet blev behandlet. Resultatet viste at selv små N-mængder kan have en positiv effekt på tilvæksten, men også her er der brug for yderligere undersøgelser.

## Lattergas fra kvælstofgødning

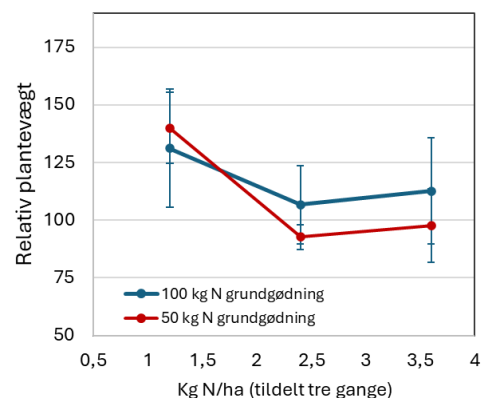
I forsøgene i 2024 blev der målt emission af lattergas i udvalgte forsøgsled for at undersøge betydningen af udbringningsmetode. Der var generelt et lavt niveau af lattergas, men resultaterne kræver nærmere analyse samt opfølgende undersøgelser.

Tabel 1. Udbytte og kvalitet for sukkerroer ved øget tildeling af placeret kvælstof ved såning samt ved bladgødskning af dele af den samlede kvælstofmængde (N22\*).

| År   | Behandling                           | Rene roer | Renhed | Pol  | Sukker |
|------|--------------------------------------|-----------|--------|------|--------|
|      |                                      | t/ha      | %      | %    | t/ha   |
| 2023 | N34 / 0 kg N/ha                      | 83,5      | 90     | 18,3 | 15,3   |
|      | N34 / 40 kg N/ha                     | 95,9      | 91     | 18,0 | 17,3   |
|      | N34 / 80 kg N/ha                     | 102,8     | 91     | 17,5 | 18,0   |
|      | N34 / 120 kg N/ha                    | 103,6     | 92     | 17,2 | 17,8   |
|      | N34 + N22-blad / 60 + 2 x 10 kg N/ha | 103,1     | 92     | 17,7 | 18,3   |
|      | N34 + N22-blad / 40 + 4 x 10 kg N/ha | 100,0     | 92     | 17,8 | 17,8   |
|      | LSD                                  | 2,7       | ns     | 0,3  | 0,5    |
| 2024 | N34 / 0 kg N/ha                      | 76,0      | 93     | 18,4 | 14,0   |
|      | N34 / 40 kg N/ha                     | 79,4      | 93     | 18,2 | 14,5   |
|      | N34 / 80 kg N/ha                     | 80,1      | 93     | 18,1 | 14,5   |
|      | N34 / 120 kg N/ha                    | 81,3      | 93     | 17,7 | 14,4   |
|      | N34 + N22-blad / 60 + 2 x 10 kg N/ha | 80,0      | 93     | 18,1 | 14,4   |
|      | N34 + N22-blad / 60 + 2 x 5 kg N/ha  | 77,4      | 93     | 18,2 | 14,1   |
|      | LSD                                  | 3,2       | ns     | 0,3  | ns     |

\*Som bladgødning blev anvendt Flex Foliar, N 22, 3Mg henholdsvis 20. juni, 28. juni, 10. juli og 14. juli 2023 samt 9. juli og 24. juli i 2024.

I forsøget i 2023 blev eventuel effekt af magnesium elimineret (se NBR-rapport 305-2023).



Figur 1. Plantevægte medio juni efter forudgående tildeling af N22-bladgødning. Faldet i tilvækst med stigende N-tildeling skyldes formodentligt at N-koncentrationen var for høj for planterne, hvilket undersøges nærmere i 2025.