

# Følgeplanter og skadedyr i sukkerroer

## Companion plants and insect pests in sugar beets

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



Anne Lisbet hansen  
[alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)  
+45 21 68 95 88

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)

## Følgeplanter og skadedyr i sukkerroer

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu), Otto Nielsen, [on@nbrf.nu](mailto:on@nbrf.nu)

### Konklusion

- Resultaterne fra 2023 og 2024 viste, at byg kan etableres relativt simpelt ved hjælp af bredspredning af bygkerner i forbindelse med såbedstilberedning til sukkerroer. Der blev anvendt en udsædsmængde på 60 kg byg per ha, hvilket gav en bestand af byg, som i de fleste tilfælde formodentlig var højere end nødvendigt.
- Byggen bør fjernes med et græsmiddel 30-40 dage efter bredspredning for at undgå for store udbyttetab medmindre der forventes kraftige angreb af bedebldlus eller angreb af ferskenbladlus (se nedenfor).
- Internationalt projekt i COBRI-regi med NBR-deltagelse, har vist at byg mellem roerne kan reducere omfanget af bladlus og virusgulrot. I skrivende stund indsamles 2024-data og engelsksproget publikation er under udarbejdelse. På baggrund af konklusionerne herfra vil det forhåbentligt kunne angives, hvornår byggen optimalt skal fjernes i tilfælde af bladlusangreb.
- Byg havde en signifikant reducerende effekt på omfang af skader fra trips i forsøgene. Den reducerende effekt fra byg kan formodentlig opnås inden byggen konkurrencemæssigt påvirker udbyttet. I et andet projekt har man uden held undersøgt om det er muligt at forudsige tripsangreb og dermed at kunne angive, hvor og hvornår det vil være formålstjenligt at etablere følgeplanter.
- Etablering af følgeplanter skal gennemføres inden det med sikkerhed vides, hvor store angreb fra skadedyr, der kan forventes. Dette er en ulempe ved metoden, og det anbefales derfor at skadedyrsangreb indtil videre forsøges forebygget ved hjælp af andre metoder.
- Hvis der fremadrettet bliver et øget skadedyrstryk, kan det blive relevant at genoptage forsøgene og herunder kvantificere udbyttetab, når byggen f.eks. fjernes i to trin (i rækkerne i første trin og mellem rækkerne i andet trin) eller at byggen kun anlægges mellem roerækkerne.

### Conclusions

- Results from 2023 and 2024 demonstrated that barley can be established in a simple way by broadcasting the barley seeds together with seed bed preparation for sugar beets.
- The barley must be removed 30-40 days after broadcasting to avoid sugar yield losses unless attack by aphids, especially green peach aphids, are expected (see below).
- COBRI-trials (trials coordinated by NBR, IfZ, IRS, IRBAB) have demonstrated reduced aphid and virus yellows attack when barley is used. These results will be reported during 2025 and hopefully conclusions from this study can be used to make recommendations for barley removal in relation to aphid attack.
- Barley reduced trips attack significantly in the trials. It is expected that effects on trips also would be possible even if the barley is removed earlier to avoid negative effects on sugar yields.
- If risks of pest attacks increase in the future, it may be relevant to follow up with more trials and e.g. a) quantify yield losses when barley is removed in two steps (in the rows in step 1 and between the rows in step 2) or b) only establish barley between the beet rows.
- The topic Companion Plants may need to be further studied if severe pest attacks show up in the future.

## Formål

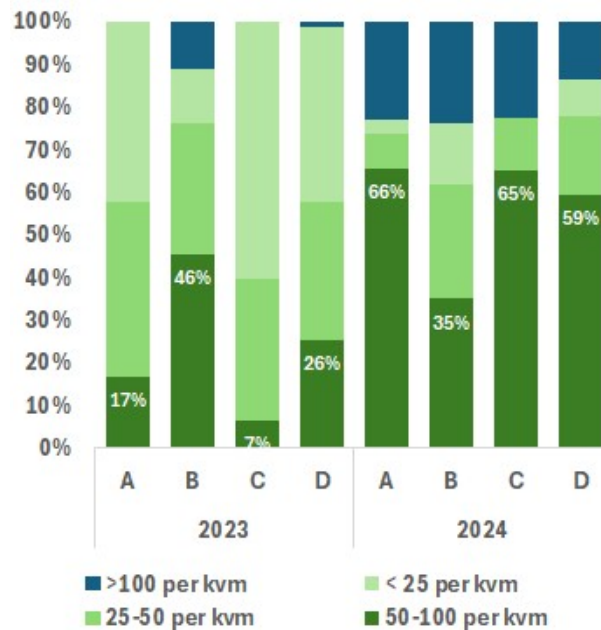
Forsøgene blev oprindeligt igangsat for at undersøge muligheden for at reducere eller forsinke angreb fra bladlus og herunder især ferskenbladlus for at minimere spredning af virusgulsot.

Formålet med forsøgene i 2023-2024 var desuden at undersøge praktiske aspekter ved etablering og fjernelse af byg samt øge fokus på skader fra trips.

## Metode

Forsøg med byg som følgeplante blev gennemført på fire lokaliteter i henholdsvis 2023 og 2024. Byggen blev udbragt med centrifugalspreder i hele markens længde i 1-2 sprøjtesporsbredder (48-72 meter). Der blev anvendt udsædsmængde på 60 kg pr. ha ubejdet byg, hvilket resulterede i varierende tætheder af byg for de enkelte lokaliteter (figur 1). I løbet af maj-juli blev der observeret for insektskader samt registreret forekomst af bladlus. Byggen blev nedvisnet med græsmiddel 29-53 dage efter udsprengning (figur 2; foto 1-6). Udbytter med og uden byg blev kvantificeret ved at høste indenfor og udenfor arealet med byg med seks-rækket optager i hele markens længde.

Forsøgene i 2023-2024 ligger i forlængelse af forsøg i 2021-2022, men designet blev ændret fra og med 2023 for tillige at opnå nogle praktiske erfaringer med denne alternative dyrkningsform.



Figur 1. Tæthed af bygplanter på de fire lokaliteter (A-B-C-D) i henholdsvis 2023 og 2024. Der blev anvendt en bygmængde på 60 kg byg per ha, hvilket svarer til ca. 110 bygkerner per kvm. På lokalitet C i 2023 blev der anvendt en reduceret form for jordbearbejdning, som vanskeliggjorde indarbejdelse af bygkernerne i jorden.

## Resultater og diskussion

Undersøgelser med følgeplanter blev igangsat i 2021 i internationalt regi (COBRI Companion Plants) for at undersøge muligheden for at begrænse udbyttetab fra virusgulsot ved at så byg mellem roerne. I alt blev der i disse år gennemført undersøgelser på cirka 35 lokaliteter fordelt mellem Tyskland, Holland, Belgien, Sverige og Danmark. I denne rapport indgår:

- Bygbestand ved etablering med centrifugalspreder
- Effekten af byg på trips (NBR forsøg)
- Kort beskrivelse af bygs effekt på bladlus (internationale forsøg)
- Effekten af byg på udbytter i sukkerroer (NBR forsøg)

## Bygbestand

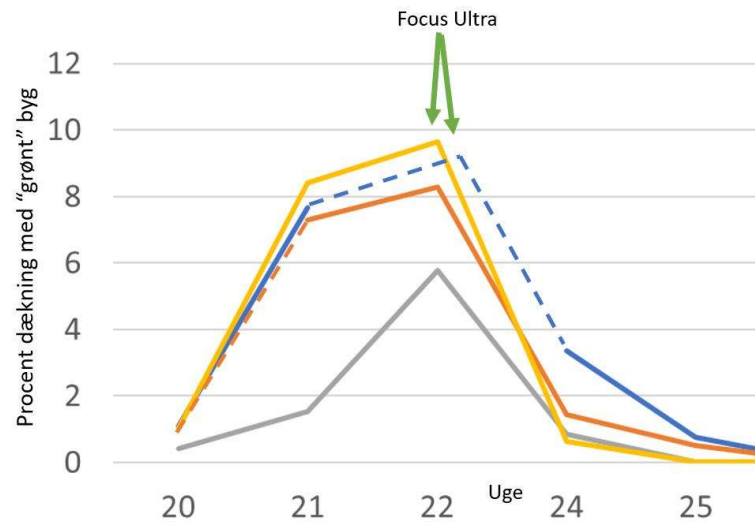
Det vides ikke, hvor stor tætheden af bygplanter skal være for at have en reducerende effekt på skadedyrsangreb, og det afhænger formodentligt af hvilke skadedyr, der fokuseres på (se nedenfor). I alle gennemførte forsøg var udsædsmængden 60 kg byg per ha, hvilket svarer til ca. 110 bygkerner per kvm. Dette resulterede i varierende tætheder af byg, når denne blev udbragt med centrifugalspreder mellem to

forårsharvninger (figur 1). Etableringen lykkedes bedst i 2024, hvor der opnåedes en tæthed på 50-100 planter per kvm i 35-66% af de optalte felter. I 2023 var de tilsvarende værdier 7-46%, hvilket formodentligt skyldes tørre forhold efter såbedstilberedningen, mens der i 2024 tilbagevendende kom nedbør efter såning. I foto 1-6 er vist eksempler på bestande af byg i forsøgsmarkerne i 2024.

### Trips

I Danmark og Sverige er der tilbagevendende trips-angreb i sukkerroer, og projektet blev derfor hos NBR udvidet til også at undersøge følgeplanters effekt på skader fra trips. I tabel 1 ses resultater fra fem forsøg med trips og i alle forsøg ses et mindre angreb af trips i roer med byg.

I forsøgene blev det observeret, at tripsene foretrækker byg frem for roer. Byggen tilbyder således en alternativ eller supplerende fødemulighed for tripsene og derved reduceres skaden på roerne. Byggen har en hurtigere fremspirings-hastighed end roerne og det kan derfor også have afgørende betydning, mens roerne er små og dermed mest sårbare. Der var i alle tilfælde en langt større tæthed af bygplanter end roeplanter, og det er muligt at de observerede effekter også kunne være opnået med en mindre udsædsmængde af byg. Eksempler på bestand af byg og roer kan ses i foto 1-6.



Figur 2. Udvikling i byg-biomasse (procent jorddække) og timing af nedvisning på fire lokaliteter i 2023. I 2024 udviklede byg og roer sig langt hurtigere, men nedvisningen blev udført ved omtrent samme dækningsgrad for byg.

### Andre skadegørere

Udover trips har der i enkelte forsøg desuden været bedømt angreb af andre forekommende skadedyr. Angreb af runkelroebiller indikeres at blive reduceret i roer med byg som følgeplante. Ved observeret æglægning fra bedefluer er der set svage indikationer på en reducerende effekt af byg som følgeplante. Overfor angreb af bedejordlopper er der mere blandede resultater i enkelte forsøg.

Trips er indtil videre et af de hyppigst sete tidlige skadedyr og der er et behov for at kunne forudsige angreb for dermed på forhånd at kunne iværksætte forebyggende foranstaltning med bygsåning. Indtil videre har en landskabsundersøgelse fra monitoringsmarkerne 2019-2024 (forsøgsserie 435) ikke kunne danne sådan en forudsigelse, måske som følge af

Tabel 1. Procent roeplanter med tydelige skader af trips (over 30% skadet) observeret i roer og i roer med byg, 5 forsøg 2022-2024.

	Angreb af trips					Gns 5 forsøg
	Pct planter med tydelige skader (> 30 pct skade)					
	2024	2024	2024	2023	2022	
	883	882	880	883	122	
	Rødby	Nysted	Kettinge	Rødby	Trolleholm	
Roer	63	23	50	26	52	43
Roer med	8	0	26	1	12	10
Lsd	23	8	9	9	26	12

tripsenes brede værtspektrum, og det forhold, at trips især virker skadende på de unge vækststadier af roer under kolde forhold, hvor roerne udviser langsom vækst.

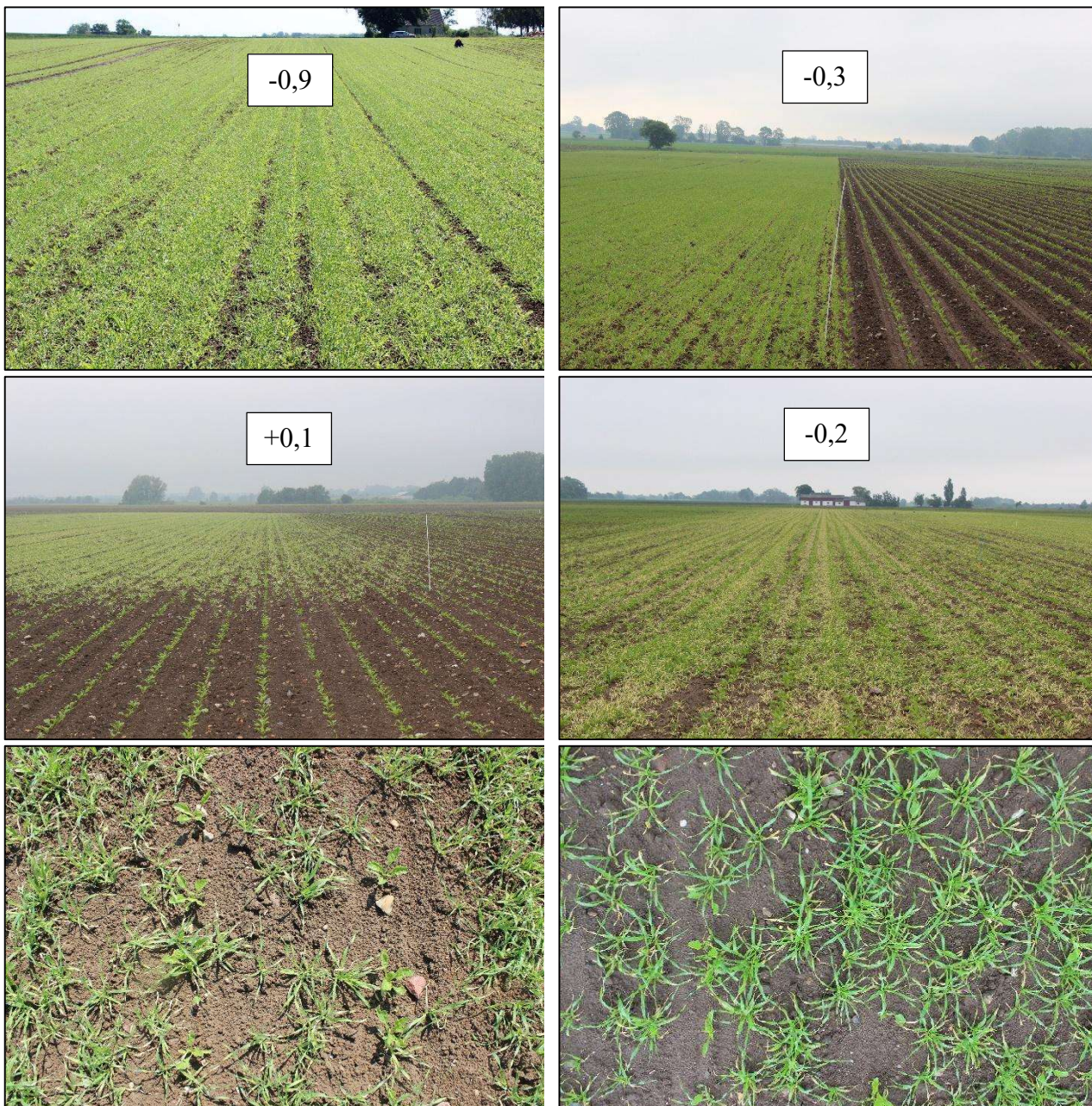


Foto 1-6. De fire øverste fotos viser bestanden af byg på de fire forsøgslokaliteter 2024 umiddelbart før den blev bekæmpet med græsherbicid. Det indsatte tal, er udbytteændring som følge af byggen i ton sukker per ha. Bemærk at byggen på de to midterste fotos er påvirket af de almindelige roe-herbicer. Byggen blev som udgangspunkt spredt ud med centrifugalspreder mellem to forårsharvninger, men på én lokalitet i 2024, blev byggen etableret i forbindelse med såbedsharvning med Väderstad Rapid (øverst th.). De to nederste fotos viser bygbestand set fra oven i de to marker vist øverst.

## Bladlus

Antallet af bladlus i de danske forsøg var meget lave eller nul i 2023-2024, mens der i 2024 var kraftigere angreb fra både bedebladlus og ferskenbladlus. Bladlusangrebene startede dog først lang tid efter byggen

var nedvisnet og da det måtte forventes at roerne var tilstrækkeligt modstandsdygtige overfor virusmitte. Der blev heller ikke konstateret virusgulsot i de gennemførte danske forsøg i årene 2021-2024 og samlet set har projektets danske del ikke kunne dokumentere effekten af følgeplanter på bladlusangreb.

I Holland, Belgien og Tyskland var der i mange tilfælde kraftige luseangreb tidligt i vækstsæsonen og forsøgene viste klart, at mængden af bladlus reduceredes i arealer med byg som følgeplante (data ikke vist). Dette gjorde sig gældende både for bedebbladlus og ferskenbladlus og ligeledes sås en reduktion i virusgulsotmitte i arealer med byg. Kraftig virusgulsot-angreb observeredes dog kun på nogle enkelte lokaliteter og datagrundlaget er derfor sparsomt. Resultaterne fra de internationale forsøg forventes publiceret i et engelsksproget tidsskrift i løbet af 2025. Det er planen efterfølgende at formidle resultaterne i NBR-regi.

Det formodes at følgeplanterne gør det sværere for bladlusene at finde frem til roeplanterne, da de visuelt skjules af byggen. Det er derfor formodentligt nødvendigt med en ret tæt bestand af byg. Dette kræver et højt antal af bygplanter per kvadratmeter i de første uger. Efterfølgende, når byggen er blevet større, er det formodentligt tilstrækkeligt med færre bygplanter for at opnå en effekt. Under danske forhold ankommer bladlusene relativt sent, og det er muligt at man kan reducere udsædsmængden af byg eller udelukkende have byg mellem roerækkerne. Et element, som bør undersøges, hvis konceptet med følgeplanter viser sig at blive relevant i fremtiden.

### Sukkerudbytte

Ved samdyrkning af byg og roer er der risiko for udbyttetab, da byggen konkurrerer med roerne og udbyttetabene i forsøgene har været 0,3–0,6 ton sukker per ha i gennemsnit (tabel 2).

Udbyttetabet øges, hvis nedvisningen af byg udsættes for meget. I 2023 var foråret køligt og både byg og roer udviklede sig langsomt i starten, og byggen blev først nedvisnet henholdsvis 36, 41, 50 og 53 dage efter den blev bredspredt i de fire forsøg. I 2024 blev både byg og roer sået sent og nedvisningen skete allerede 29 dage efter bredspredning på tre af lokaliteterne og efter 33 på den sidste lokalitet.

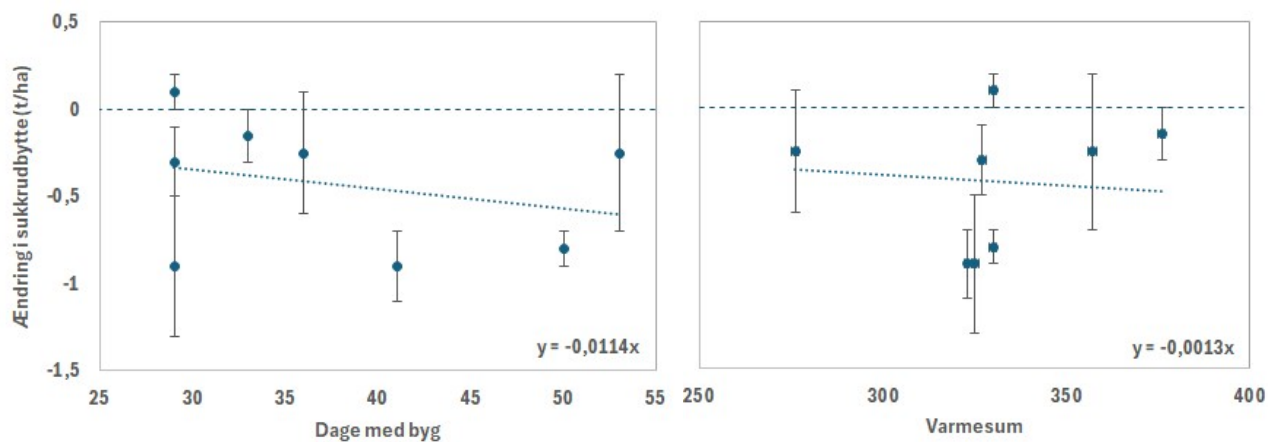
Tabel 2. Udbytte med og uden byg som følgeplante. Forskellen anses for signifikant, når P-værdi <0,05.

År	Metode	Rene roer t/ha	Pol %	Sukker t/ha	Sukker rel.
2023	Kun roer	93,8	18,2	17,1	100
	Roer+byg	91,4	18,1	16,5	97
	P-værdi	0,01	0,16	0,01	0,01
2024	Kun roer	101,2	17,7	17,9	100
	Roer+byg	100,3	17,5	17,6	98
	P-værdi	0,41	0,17	0,10	0,10
Begge	Kun roer	97,5	17,9	17,5	100
	Roer+byg	95,9	17,8	17,0	97
	P-værdi	0,02	0,04	<0,001	<0,001

Udbyttetabet steg i gennemsnit med ca. 11 kg sukker per ha for hver dag der gik fra bredspredning til nedvisning, men sammenhængen (regressionslinjen) er usikker (figur 3). Dette skyldes formodentligt at byggen i forskelligt omfang blev påvirket af ukrudtsmidler i perioden frem til nedvisning med græsmiddel på de enkelte lokaliteter. Desuden var foråret 2023 relativt tørt og foråret 2024 relativt vådt, hvilket giver en forskel i tilgængelighed af vand og næring. I figur 3 th. er udbyttetabet relateret til varmesum, hvilket kompenserer for at vejret var så forskelligt i de to forsøgsår. Hvis der laves flere forsøg, er det muligt, at man vil være i stand til at uddrage i hvor stort omfang forskelle i udbyttetab kan tillægges forskelle i tripsangreb.

Hvis byggen alene skal have effekt i roernes tidlige stadier, kan byggen formodentligt fjernes tidligt nok til at den ikke forårsager udbyttetab. Alternativt sprøjtes byggen i første omgang væk i et bånd omkring roerækken og dernæst mellem rækkerne for eventuelt også at opnå en reducerende effekt på luseangreb (koncept ikke afprøvet). Reduceret udbyttetab kan muligvis også opnås ved at udsprede en mindre

bygmængde, men det er nødvendigt med flere forsøg for at undersøge om effekten på skadedyr påvirkes af en lavere tæthed af byg.



Figur 3. Ændring i sukkerudbytte ved brug af byg som følgeplante. Regressionslinjen viser udbyttetabet per dag (tv) eller som funktion af varmesum (akkumuleret for temperaturer over tre grader). Hvert punkt er gennemsnittet af udbytteforskellen på henholdsvis den ene og den anden side af feltet med byg.



Foto fra 2023. Udbyttetabet med byg som følgeplante blev her 0,3 ton sukker per ha.