



LTV-fakultetens faktablad

2025:8

DOI: <https://doi.org/10.54612/a.2et4uaioed>

Fakta från SLU Partnerskap Alnarp

Mellangrödor efter stärkelsevete som förfrukt till sockerbetor – försök på Kronoslätt

Sven-Erik Svensson*, David Hansson*, Thomas Prade*, Åsa Olsson Nyström** och Jeppa Olanders***

*Institutionen för biosystem och teknologi, SLU Alnarp, Box 190, 234 22 Lomma

** Agri Science Sweden AB, Löberöd

*** Kronoslätt, Klagstorp, Trelleborg

Sammanfattning

Syftet med fältförsöken på Kronoslätt, 2018–2021, var att undersöka om eftersådda sommarmellangrödor, sådda i mitten av augusti, och etablerade efter skörd av stärkelsevete, kan vara lämpliga förfrukter till sockerbetor. Särskilt fokus låg på att identifiera alternativa mellangrödor till oljerättika i växtföljder med raps eller andra kålväxter. Vi utvärderade om honungssört, blodklöver, bovete och purrhavre kunde bidra till en förbättrad ekonomi i sockerbetsodlingen, god ogräskontroll, ökad markkolsinbindning och nematodkontroll, när mellangrödorna odlades som förfrukt.

Resultaten visar att ogödslade mellangrödor, särskilt renbestånd av honungssört samt en blandning av honungssört och blodklöver, kan vara intressanta alternativ. Dessa två framstår även som ekonomiskt fördelaktiga, jämfört med att odla sockerbetor med oljerättika som förfrukt på en lättlera och i en växtföljd med sockerbetor, korn, höstraps och höstvete. I jämförelse med oljerättika så tyder försöken på att de ogödslade mellangrödorna honungssört samt blandningen av honungssört och blodklöver, i snitt över tre år, kan ge ett ökat ekonomiskt netto för sockerbetorna, på ca 750 resp. ca 1400 kr/ha och år, när stöd erhålls för odling av mellangrödorna (11 SEK/€).

Bakgrund

Syftet med projekten var att undersöka hur eftersådda sommarmellangrödor kan etableras efter skörd av stärkelsevete och om de kan vara lämpliga förfrukter till sockerbetor. Hittills har erfarenheterna av oljerättika varit positiva, medan erfarenheterna från andra mellangrödor varit begränsade i detta sammanhang. Målet med projekten var att undersöka

hur några alternativa mellangrödor, ogödslade resp. gödslade med 30 kg N per ha, i renbestånd resp. i artblandningar, påverkar sockerbetorna efterföljande år. Utöver sockerbetornas skördenivå och sockerhalt, så har vi även undersökt hur mellangrödorna påverkat fröogräs under hösten, markkolsinbindningen samt antalet växtskadliga nematoder efterföljande vår. Flera SLU Partnerskap Alnarp-projekt med fokus på ”Skördeeffekter i sockerbetor efter mellangrödor som etablerats efter stärkelsevete”, som genomförts under 2018–2021 på Kronoslätt, Klagstorp, ligger till grund för detta Faktablad. Dessa projekt, bland annat PA 1284 och 1345, har samfinansierats av The Abso-lut Company AB, Nordic Beet Research (NBR) och SLU Partnerskap Alnarp.

Metod

Fältförsöken har genomförts på Kronoslätt, ca 3,5 km norr om Smygehuk, i en växtföljd med vårkorn, höstvete, höstraps, höstvete och sockerbetor. Mellangrödorna har etablerats efter en grund bearbetning av höstvetestubben, för att minimera groning av spillraps. Mellangrödorna har plöjts ned under vintern, december – januari, för att undersöka möjligheterna för vårbearbetningsstöd. Normalt används glyfosat en gång i växtföljden på Kronoslätt, främst för att bekämpa gräsogräs. Denna bekämpning görs nu i höstrapsens stubb. Innan mellangrödorna inkluderades i växtföljden gjordes behandlingen vanligtvis i höstvetestubben, hösten före sockerbetorna.

Mellangrödorna såddes i tre block (2018) och i fyra block (2019 och 2020). Sådden genomfördes i mitten av augusti med en skivbillssåmaskin, Rapid från Väderstad. Dessförinnan hade stubben bearbetats, ca 3 cm djupt, med ett tallriksredskap. Mellangrödorna

var både ogödslade och gödslade med 30 kg N per ha (Axan N27S). Gödsling gjordes med en rampspridare direkt efter sådden.

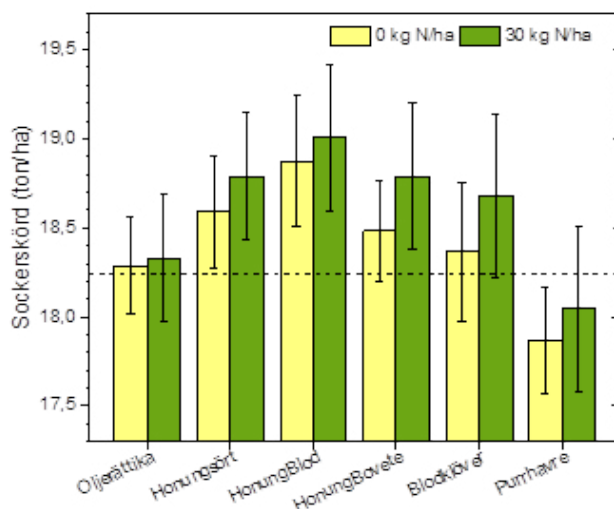
Markarteringen av försöksfälten visar att jordarten är en lerig sandjord med ca 2 % mullhalt, en lerhalt på 10–15 % och ett pH-värde runt 7. Fosforklassen är IVB (15 mg P/100 g jord) och kaliumklassen III (11 mg K/100 g jord), medan kalciuminnehållet uppgår till ca 200 mg/100 g jord, enligt Al-metoden. Den genomsnittliga årsnederbörden är ca 600 mm, baserat på data från en mätstation ca 2 km från fältet.

På försöksfälten förekom bl a stubbrotsnematoder (*Trichodorus* spp. + *Paratrichodorus* spp.). Dessa är de allvarligaste nematoderna för sockerbetor. De kan ge upphov till minskad tillväxt och lägre sockerskörd orsakad av förlust av betmaterial vid skörd pga. ett kraftigt förgrenat rotsystem. Vidare fanns det rot-sårsmatoder (*Pratylenchus neglectus*), som kan ge betydande skördeminskning i stråsäd och raps m.fl. kålväxter, samt stiftnematoder (*Paratylenchus* spp.).

Försöksleden med mellangrödorna, utsädesmängderna och utsädeskostnaderna samt lönsamheten för de olika mellangrödorna visas i Tabell 1. Kostnad för etablering av de ogödslade mellangrödorna är angivna, för maskiner med hög kapacitet, till ca 750 kr/ha. Tallrikskultivering ca 350 kr/ha och sådd med skivbillssåmaskin (utan kombi) ca 400 kr/ha, enligt Maskinkalkylgruppen (2024). I beräkningarna över mellangrödornas lönsamhet ingår stöd för odling av mellangröda på ca 1400 kr per ha (128 €/ha * 11 SEK/€). I beräkningarna, i Tabell 2, över förändring av sockerbetsodlingens ekonomi är intäkten för ett kg socker satt till 2,50 kr.

Resultat

Bland resultaten från försöken med ogödslade resp. gödslade mellangrödor och sockerbetor efterföljande år, vill vi främst lyfta fram hur de påverkade sockersköörden och sockerhalten hos betorna, men även hur fröogräset, markkolsinbindningen, nematoderna och odlingsekonomi förändrades av de olika mellangrödorna.



Figur 1. Sockerskörd (ton/ha) i medeltal för de tre åren, med felstaplar som visar $\pm$ standard error, när ogödslade (gula staplar) resp. gödslade mellangrödor (30 kg N per ha) (gröna staplar) var förfrukt. Den streckade linjen visar sockersköörden på ca 18,25 ton/ha för kontrollet med harvad höstvetestubb.

Sockerskörd i medeltal

Figur 1 visar hur de ogödslade resp. gödslade mellangrödorna i medeltal över tre år påverkade sockersköörden efterföljande år. Ogödslad honungssört, antingen i renbestånd eller i samodling med blodklöver eller bovete, tyder på ökad sockerskörd jämfört med oljerättika i renbestånd samt den stubbharvade kontrollen utan mellangröda. Även ogödslad blodklöver, i renbestånd ger en viss skördeökning, medan purrhavre sänker skörden. Generellt gav alla kvävegödslade mellangrödor en tendens till ökad sockerskörd, exempelvis gav gödslad honungssört i samodling med blodklöver en ökning av sockersköörden med ca 4,5 %. Skillnaderna i sockerskörd, mellan de olika försöksleden var dock inte signifikanta, förutom för den lägre skörden i ogödslad purrhavre.

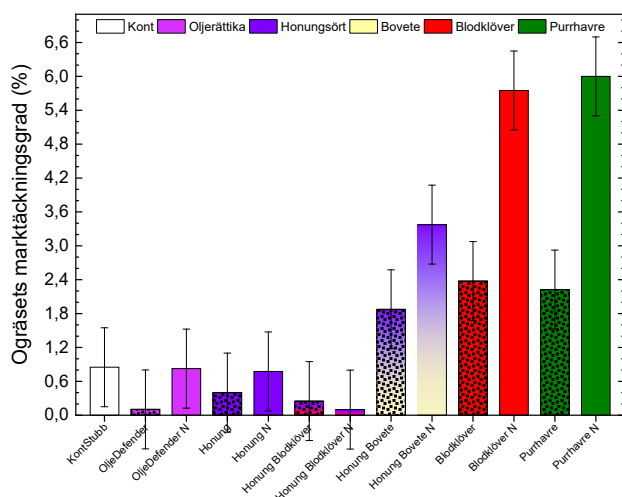
Sockerhalt i medeltal

Betornas sockerhalt var ca 18,3 %, i kontrollen med harvad stubb, och bibehölls i de ogödslade mellangrödorna; oljerättika, honungssört, honungssört + blodklöver och purrhavre. Dock sänktes sockerhalten

Tabell 1. Försöksleden med de eftersådda mellangrödorna, i renbestånd respektive i blandning, samt deras utsädesmängder (kg/ha), utsädeskostnad (kr/ha) och ekonomiskt utfall enbart för odling av mellangrödorna (kr/ha)

Led	Art	Sort	Utsädesmängd per art (kg/ha)	Utsädeskostnad* (kr/ha)	Ekonomi för mellangröda (kr/ha)
0	harvad stubb	-	0	0	0
A	oljerättika	Defender	12	660	0
B	honungssört	Stala	12	650	10
C	honungssört + blodklöver	Stala + Opolska	6 + 10	750	-90
D	honungssört + bovete	Stala + Hajnalka	6 + 30	1050	-390
E	blodklöver	Opolska	20	840	-180
F	purrhavre	Exito	80	1900	-1262

* Utsädeskostnaden är beräknad för år 2025 vid en odling av ca 10 ha mellangröda. Källa: Olssons Frö. Dock prisuppgift för Cordoba, en annan multiresistent oljerättika, och inte Defender som ingick i försöken.

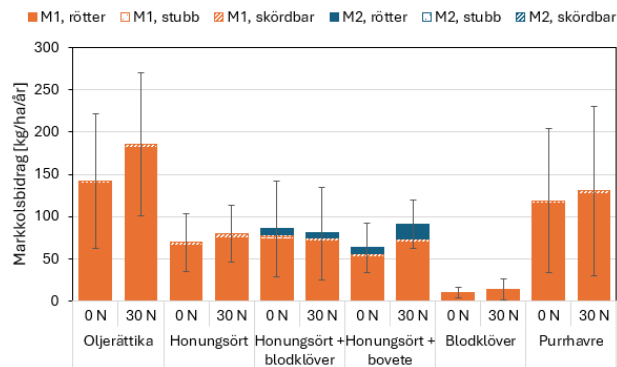


Figur 2. Ogödslade resp. gödslade (30 kg N per ha) mellangrödors påverkan på ogräsets marktäckningsgrad senhösten 2019, i jämförelse med harvad höstvetestubb.

till ca 18,1 % när blodklöver i renbestånd var förfrukt till betorna. Kvävegödsling av mellangrödorna förändrade inte sockerhalten nämnvärt. Skillnaderna i sockerhalt mellan de olika försöksleden var inte signifikanta.

Mellangrödornas ogräskonkurrerande förmåga

Försöken visar att ogödslade mellangrödor har en bättre ogräseffekt, på senhösten, än de gödslade. Oljerättika, honungssört samt kombinationen av honungssört och blodklöver har visat sig vara mest konkurrenskraftiga mot fröogräs. Eftersådda och ogödslade mellangrödor kan ge en mycket effektiv ogräskontroll om de fått en bra etablering i mitten av augusti. Figur 2, som visar resultatet för 2019, är representativt för alla tre åren.



Figur 3. Markkolsbidrag, kg stabilt C per ha och år, från mellangröda 1 (M1) resp. mellangröda 2 (M2), ogödslade resp. kvävegödslade (30 kg/ha), i snitt över försöksåren 2018-2019. Felstaplarna anger standardavvikelse. Den minimala kolinbindningen från skördbar ovanjordisk biomassa, knappt skönjbart överst i varje stapel, beror på att lerhalten på försöksfälten på Kronoslätt, var mindre än 15 %.

Mellangrödornas markkolsbidrag

Den mellangröda som hade störst markkolsbidrag var oljerättika i renbestånd. Ogödslad oljerättika gav ca 140 kg stabilt kol (C) per ha och år, medan gödslad oljerättika gav ca 185 kg/ha, se figur 3. De andra mellangrödornas markkolsbidrag påverkades i mindre utsträckning av gödslingen. Purrhavrens markkolsbidrag låg på ca 120 resp. ca 130 kg/ha, medan blodklöver gav ett mycket litet markkolsbidrag, endast 10-15 kg/ha. Honungssört i renbestånd eller i samodling med blodklöver resp. bovete gav ett markkolsbidrag på 60 till 90 kg/ha.

Mellangrödornas påverkan på växtskadliga nematoder

Förekomsten av stubbrotsnematoder låg i nivå med skadetröskeln 30 individer per 250 g jord, på våren vid sådden av betorna. Det fanns ingen skillnad i antalet stubbrotsnematoder för de olika mellangrödorna. Förekomsten av rotsårsnematoden *P. neglectus*, som inte är lika allvarlig för sockerbetor, var hög

Tabell 2. Översiktlig beskrivning av hur ogödslade mellangrödor i genomsnitt över försöksåren, påverkar olika faktorer i jämförelse med varandra och med harvad höstvetestubb. Faktorerna som beaktas är; ogräsets marktäckning i mellangrödorna, förändring i markkolsbidraget, uppskattad förändring i sockerskörd, samt beräknad ekonomisk förändring i betodlingen när stöd för mellangrödor erhålls. Relation mellan försöksleden anges med symbolerna "-", "0" och "+".

	Försöksled	Förändring i effekt mot fröogräs på senhösten	Förändring i markkolsbidrag på senhösten	Uppskattad förändring i sockerskörd (kg/ha)	Beräknad förändring i sockerbetsodlingens ekonomi (kr/ha)*
0	harvad stubb	0	0	0	0
A	oljerättika	++	++	100	248
B	honungssört	++	+	400	1010
C	honungssört + blodklöver	++	+	700	1664
D	honungssört + bovete	-	+	300	364
E	blodklöver	-	0	150	193
F	purrhavre	-	++	- 300	-2260

* Skulle stöd även erhållas för värbearbetning, så förbättras odlingsekonomin med ca 750 kr/ha (69 €/ha).

(>350 individer per 250 g jord), i leden med oljerättika, honungssört, honungssört + blodklöver och i honungssört + bovete. I renbestånden av blodklöver och bovete samt i ledet med oljerättika + purrhavre var förekomsten lägre och i nivå med skadetröskeln (250 individer per 250 g jord). Detta resultat tyder på att blodklöver och purrhavre kan vara dåliga värdväxter för rotsårsmatoden *P. neglectus*.

Sammanfattande resultat

Beräkningar över hur odlingsekonomin kan förändras om ogödslade mellangrödor odlas som förfrukt till sockerbetor, visas i tabell 2. Beräkningen är baserad på sockerskördarna 2019–2021 och tyder på att ekonomin kan förbättras med ca 1000 kr/ha för honungssört och med ca 1650 kr/ha för honungssört i samodling med blodklöver, på jordar som på Kronoslätt, dvs lerig sandjord, och med en växtföljd bestående av stråsäd, sockerbetor och höstraps. Samtidigt som kontrollen av fröogräs och markkolsbi-draget ligger på en hög nivå jämfört med harvad höstvetestubb.

Tack till projektets finansörer och samarbetspartners

Vi vill tacka alla finansörer och samarbetspartners i projektet; The Absolut Company, Nordic Beet Research (NBR), HS Skåne och HIR Skåne, Olssons Frö, SITES/Lönnstorp, Biosystem och teknologi, SLU Partnerskap Alnarp samt Jeppa Olanders, Kronoslätt, Klagstorp.

Referenser

Maskinkalkylgruppen (2024). [Maskinkostnader](#) 2024.
Maskinkalkylgruppen [2025-05-21]

Författare

Sven-Erik Svensson

Universitetsadjunkt
Institutionen för Biosystem och teknologi, SLU
sven-erik.svensson@slu.se
<https://orcid.org/0000-0002-7648-6823>

Thomas Prade

Universitetslektor
Institutionen för Biosystem och teknologi, SLU
thomas.prade@slu.se
ORCID: 0000-0002-2379-1306

Jeppa Olanders

Lantbrukare, Agronom
Kronoslätt, Klagstorp, Trelleborg
jeppa.olandars@gmail.com

David Hansson

Forskare
Institutionen för Biosystem och teknologi, SLU
david.hansson@slu.se
ORCID: 0000-0003-1266-6996

Åsa Olsson Nyström

Forskare
Agri Science Sweden AB, Löberöd
asa@agriscience.se



Mellangrödor efter stärkelsevete som förfrukt till sockerbetor – försök på Kronoslätt

Ansvarig utgivare: Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap (LTV), Sveriges lantbruksuniversitet, 2025. **Layout:** Grafisk service Alnarp.

© Sven-Erik Svensson, David Hansson* Thomas Prade, Åsa Olsson Nyström och Jeppa Olanders

