

# Rasjonelle opplegg for høsting av urter til ulike markeder

## En oversikt over teknisk utstyr, resultat og erfaringer

**Steinar Dragland, Planteforsk Apelsvoll forskingssenter avd. Kise**

E-post: [steinar.dragland@planteforsk.no](mailto:steinar.dragland@planteforsk.no)

### Sammendrag

Artikkelen er skrevet som bakgrunn for innlegg på Nordisk konferanse om produksjon, foredling og salg av urter, Hamar, 23.-24. aug. 2004. Sammendrag fra Planteforsk Grønn forskning nr 30, 2002, 25 sider.

### Innledning

Det er vanlig å gruppere urteproduksjonen i tre mekaniseringsnivå:

- Planter uten behov for mekanisk høsting, - ofte samlet fra viltvoksende bestander.
- Planter med liten mekaniseringsgrad. Dette omfatter arbeidskrevende arter som kvann og timian, hvor arealene ofte er mindre enn 10 dekar på hvert bruk.
- Planter med stor/full mekaniseringsgrad. Dette gjelder de fleste frøvekstene (karve, lin, koriander), kamille, myntearter m.fl. som dyrkes på areal større enn 10 dekar.

Som grunnlag for denne oversikten er det samlet informasjon fra maskinleverandører, fra litteratur og fra urtedyrkere og forskere i Norge og utlandet.

### Frø og bær

Skurteskere av ulike merker kan brukes til høsting av frø av karve, lin, koriander, reinrot, kvann, sennep, fennikel, løpstikke, mariatistel, salvie, anis og dill. På små areal kan en høste plantene med sigd, ljå eller slåmaskin, og samle dem på et sted hvor de kan ligge under tak for å tørke inntil frøene løsner eller kan plukkes av. Ved høsting av frø fra korgplantefamilien (eks. reinrot, ringblomst, solhatt), kan en på små areal bruke blomstersaks og ta inn hele blomsterbotn med frø.

Bær regnes vanligvis ikke med i gruppen "urter", men enkelte bærarer blir brukt som

krydder eller for utnytting av blant annet medisinske innholdsstoffer. Som eksempel kan nevnes einerbær, melbær og bær fra tindved. Modne einerbær kan høstes på samme måte som solbær ved "bankehøsting". Det vil si at en slår på greinene slik at bærene ristes av og faller ned på en oppsamlingsduk eller et brett. Bær fra tindved er vanskelig å høste. I flere land arbeides det med forbedring av høstemetodene.

### Blomst

Handhøsting av blomster foregår oftest uten bruk av redskap, men ringblomst, purpursolhatt m.fl. kan klippes av med vanlig saks eller med ei blomstersaks. Slike spesialsakser holder stilken fast etter at den er avklipt, slik at en kan slippe blomsten fra saksa ned i høstekurven.

Epledyrkerne bruker ofte en høstepose som er festet med remmer, og henger slik at en kan bruke begge hendene ved høsting. Den kan være aktuell ved høsting av blomster fra etasjebloomst og andre høgtvoksende arter. Bærplukkere eller lignende handredskap kan brukes for høsting av kamilleblomst. Slike kamilleplukkere kan øke høsteprestasjonene, men de gir ofte et produkt hvor mange av blomstene har mer enn 1cm lang stilk. Norske dyrkere har prøvd med tekniske endringer for å unngå dette. En bærlukker ble prøvd av en uøvd person på Kise, og det ga følgende resultat omregnet etter plukking i 3-5 minutt av sorten 'Bodegold' som har store blomster:

- a. Plukking med bærlukker: 5,5 kg råvekt per time, dvs. 980 g tørrvekt.

b. Plukking med hand: 1,1 kg råvekt per time, dvs. 195 g tørrvekt.

Det var best kvalitet, - dvs. kortest stengel, etter handplukking .

Den første mekaniske kamillehøsteren ble bygd i 1960 i Vest-Tyskland. Utviklingen fortsatte ved et landbruks-kollektiv i Ungarn på 1970- og 1980-tallet, og disse maskinene dannet grunnlaget for nye, bedre kamillehøstere i Jugoslavia hvor en på slutten av 1980-tallet høstet nesten 7000 dekar kamille.

I Slovakia er det en kamillehøster med betegnelsen VZR-4, som skal gi mindre enn 2 cm stilk på minst 60% av blomstene som høstes. Blomstene blir etter høsting transportert ved hjelp av luftstrøm gjennom rør til høstekassen bak på maskinen. Denne høstekassen som tar 3 m<sup>3</sup>, kan tømmes til transportvogn eller opp i tørkesystem.

### Blad og stengler

Hos de fleste urtene er det bladene som er av interesse, men det synes ikke å være utviklet noen brukbar høsteteknikk som bare høster blad. Det er prøvd med roterende gummiremser og med kamillehøstere, men dette har gitt for store skader på bladene. Plantene blir derfor kuttet i forskjellig høyde over jorda, slik at en får med både blad og stengler. Samtidig ønsker en at det blir igjen en del av stengelen med knopper som kan vokse videre og gi nye stengler med blad. Det er derfor vanlig å velge litt forskjellig stubbhøyde avhengig av plantearten, men det er ofte nok at det står igjen 5-10 cm. Ved flere høstinger øker en gjerne stubbhøgda litt for hver høsting for å unngå mest mulig av stenglene.

De fleste norske urtedyrkerne høster med saks eller kniv/sigd. På areal opp til 10 dekar hvor avlinga skal brukes til te eller krydder, synes dette å være en økonomisk aktuell metode. Ved høsting av enkeltplanter kan en tilpasse kuttehøgda over jorda for hver enkelt plante. En kan også plukke bort stygge (brune, råtne) blad før en kaster produktet opp i kasse eller vogn. Dersom en høster direkte i tørkekasser, vil metoden spare mye etterarbeid.

Det er viktig at plantene ikke kommer i kontakt med jorda når de høstes for friskvare

eller for tørking til te og krydder. Jordbakterier vil øke faren for dårlig kvalitet.

Kniv, saks, sigd og ljà er enkle redskap som kan være aktuelle ved høsting av bladurter. Det skal finnes en slags ljà med oppsamlingskurv, som kan være aktuell for små areal. Ved høsting av teblad blir det på Sri Lanka brukt en slags hekksaks som har påmontert en pose for oppsamling av bladene. På grunnlag av ideen har det blitt laget en norsk utgave.

Vanlige slåmaskiner for to- eller fire-hjulstraktorer, er også brukbare. Det finnes spesielle høstemaskiner for salat og andre smågrønnsaker, og disse passer trolig også til høsting av bladurter. Noen maskiner for grashøsting kan lett ombygges til høsting av urter, men når det gjelder vanlige fôrøstere kan de bare brukes dersom urtene straks skal destilleres.

Utstyr for grashøsting blir også brukt til bladurter, men det er visse forhold som en alltid må være oppmerksom på.

Det er erfaring for at blad av sitronmelisse, estragon, basilikum og merian lett blir brunfarget etter skader ved høsting. Derimot tåler isop, timian og mynte hardere behandling, og de kan også tørke noe i sollys uten at det gir dårligere kvalitet. Derfor har det også blitt brukt to-trinns høsting til disse artene.

De mest brukte maskinene for bladurter er de som etter kutting fører plantene inn på et belte, eller på annen måte unngår at plantene faller på bakken. Beltet fører plantene opp i beholdere som kan skiftes ut etter hvert som de blir fylt.

### Slåmaskiner

Motorslåmaskiner i forbindelse med tohjulstraktorer, finnes det flere merker av. Ingen av de som selges i Norge synes å ha oppsamlerbrett som tilbehør, men de fleste har muligheter for tilkopling av slike brett. Det er nødvendig for å unngå at urtene kommer i kontakt med jorda etter at de er kuttet. Dersom urtene skal brukes for destillasjon, trenger en ikke oppsamler-brettet. Da kan det være aktuelt å la de kuttete plantene ligge noen timer på feltet for å redusere vanninnholdet før innsamling.

Også vanlige sidemonterte slåmaskiner for traktor eller hest, kan være brukbare for høsting av bladurter, men skal urtene brukes til te eller krydder, må det lages en eller annen form for oppsamling. Det kan være en duk som festes direkte på knivbjelken, og som en medhjelper holder opp i bakkanten under høsting. Når duken er fylt opp med urter må en stoppe og løfte dem over til tørkekasser eller vogn.

#### Spesialmaskiner for smågrønnsaker og urter

Det finnes flere selvgående små 4-hjuls høstemaskin som kan brukes til bladurter. De kan høste på flatt land og fra bed. Kuttehøgden kan reguleres. Plantene blir etter kutting ført på et belte opp i kasser som kan settes bak på maskinen. Det finnes også tilleggsutstyr "Twin Conveyor System" som kan monteres på høstemaskinen for direkte lessing på traktortilhenger eller lignende.

#### Grashøstere for urter

Det er laget flere maskiner for grashøsting i forsøksfelt. Noen av disse grashøstemaskinene kan ombygges slik at de kan brukes for høsting av spesialkulturer som prikkperikum, persille, sitronmelisse, salvie, peppermynte m.fl.

"Numedals Urt" har anskaffet en selvgående høster av merket Haldrup. Den er ombygd noe slik at den nå har drift på alle hjulene og har plass for flere kasser bak på maskinen. Dyrkerne er godt fornøyd med høstemaskinen som de mener kan høste inntil 10 dekar per dag. For at den skal fungere godt bør bedene med planter være i jevn høgde over sporene der hjulene går, og det må ikke være for ujevnt terreng. Dersom disse kravene ikke blir oppfylt er det lett å rive planter og plast med på fingerbjelken på maskinen. Numedals Urt har ei bedharv som gir jevne bed før plastlegging. Meier på maskinen går i hjulsporene og blir innstilt slik at kuttehøgda blir som ønsket. Planteavstanden bør være jevn og ikke unødvendig stor. Det gir best støtte for å få de avskårne plantedelene inn på transportbandet som fører dem opp i kassene. Kryddertimian og lignende små vekster, kan det være litt vanskelig å få inn på transportbandet. Like før høsting bør en rense bort alt ugraset på feltet. Gangene kan slås med grasklipper, men det er vanskelig å få med ugras som ligger inn over plasten. Dette må lukes bort samtidig som en tar ugraset i plantehullene.

Helge Todnem, Randaberg ved Stavanger har også en Haldrup-høster med fem børster, og er godt fornøyd med den til høsting av persille, dill, estragon, basilikum og flere andre urtearter. Kuttehøgda er lågst ved første høsting, og økes ved senere høstinger for å unngå gule og gamle blad. Høgda reguleres hydraulisk fra førerisetet. Høg kutting gir lite stengelandel i avlinga, og tilveksten blir bedre.

I Sverige ble det i perioden 1989-1994 gjennomført et prosjekt med urtedyrking på forholdsvis store felt. Prosjekt Österlen samlet erfaringer som også omfattet høsting. I dyrkingsrettleiingen for kryddersalvie og kryddertimian står det at en om våren bør pusse bort gamle blad ved å kjøre over med høsteutstyr i stubbhøyde 10 cm for salvien og 5 cm for timian. Derimot bør stubbhøyden for salvie være 10-15 cm ved første høsting (juni). Dersom en tar en ny høsting seint i vekstsesongen, må en ikke kutte plantene nærmere bakken enn 20 cm. Høsting etter 15. september kan føre til mer treaktige planter og lite nye skudd neste år. Dette kan bli et enda større problem dersom en stubber lågt. Det samme kan skje med kryddertimian dersom en høster seint og kutter nærmere bakken enn 5-10 cm.

Sitronmelisse ble høstet på samme måte, og kuttet 10-15 cm over bakken. Dersom en kutter nærmere bakken har de lettere for å tørke ut. Det ble høstet 2-4 ganger per år. Plantene må høstes før de begynner å blomstre. Flere høstinger gir mindre andel av stengler i plantemassen.

#### Spesialmaskiner for bladhøsting

En spesialmaskin for høsting av grasløkblad finnes i Norge. Den ble bygd i 1995 som en prosjektoppgave ved Høgskolen i Hedmark. De fant ut at det tidligere var bygget grasløkhøstere både i Danmark og Sverige, men at det ikke var mulig å få sett disse maskinene på grunn av at eierne ville beskytte sin nisjeproduksjon. Slike maskiner har fungert brukbart, men de krever at feltet er planlagt for høsting med maskin.

"SuperCut 2000" ble presentert som en nyhet i 2001. Høstemaskinen ble hevdet å være "Din beste investering i årevis. Den senker dine omkostninger med omkring hele 90%". Dette er en slåmaskin med en 2-taktsmotor. Høstemaskinen bæres av to personer mens den kutter i 117 cm bredde. Det er påmontert

en oppsamlingspose som må bæres av en tredje person. Hele utstyret veier om lag 13 kilo. Ideen til SuperCut kan ha kommet fra en tidligere oppfinner som monterte et oppsamlingsbrett på ei elektrisk hekksaks, - uten at det ble noen suksess.

Vanlige fôrhøstere som knuser plantemassen og blåser den opp i en tilhenger, er vanligvis ikke aktuelle for høsting av urter. De vil blande inn planterester og jord, og gi et produkt som ikke kan brukes til te, krydder og lignende. Knusing av urtene vil lett føre til tap av eterisk olje. Eneste unntaket kan være dersom plantemassen straks skal brukes til destillasjon av eteriske oljer, og helst blir blåst direkte inn i destillasjonstanken.

### Røtter

Høsting av røtter blir regnet som en stor utfordring. Arbeidet går lettere dersom plantene dyrkes på drill i stedet for på flatt land eller bed, - og på sandjord i steder for leirjord. Likevel er det flere forhold som kan gjøre høstinga vanskelig:

1. Urterøttene er ikke så fin i formen som gulrot og kålrot. De har ofte mange siderøtter og kan vokse dypt ned i jorda.
2. Høstinga foregår vanligvis om høsten eller tidlig på våren, og jorda er da ofte våt og vanskelig. Det blir enda vanskeligere dersom det er mye ugras på feltet.
3. Rothøstemaskinen må løfte jorda fra 25-35 cm dybde, og det krever både en sterk traktor og en kraftig konstruert høstemaskin.
4. Høstemaskiner for potet, gulrot og sukkerbete er sjelden brukbare til høsting av urterøtter uten ombygging.

Første trinn ved høsting av røtter er å fjerne blad og stengler. Det finnes spesielle bladkuttere med roterende kniver som kan stilles slik at de kutter stenglene like under jordoverflata.

#### Teknisk utstyr for rothøsting:

1. Spagreip for handhøsting
2. En-skjærs plog
3. Potethøster med kastehjul
4. Totalhøstere for montering på traktor.
5. Toppløftere

Spagreip er et brukbart redskap dersom arealet er lite og jorda har lite stein.

En enskjærs plog vil lette arbeidet med å løsne raden med røttene, men en må i tillegg bruke spagreip eller lignende redskap for å få røttene ut av jordmassen. Det finnes ploger hvor en del av veltefjola er erstattet av ståltinner. På lett jord kan det kanskje føre til litt bedre sortering av røtter og jord. Dyrkinga bør derfor foregå på sandholdig jord.

Potethøster med kastehjul kan være en forbedring for å skille jord og røtter, men slike maskiner er ikke konstruert for å gå dypt. Plantene må dyrkes på drill.

Maskiner som blir brukt til høsting av urterøtter, kan samles i to grupper på grunnlag av høstemåten:

1. Totalhøstere med et skjær som går under røttene, ofte under to rekker i traktorbredde, og rister jordmassen slik at røttene blir liggende øverst.
2. Toppløftere som kombinerer et skjær under røttene og et løftesystem som drar røttene opp og fører dem opp i en beholder etter at bladene blir kuttet underveis.

Totalhøstere blir brukt til høsting av potet og flere rotgrønnsaker. Enklere typer brukes for å løsne busker og trær i planteskoler. Andre brukes f.eks. for høsting av purre, og høster en rad om gangen. De har et skjær som går under røttene. Både skjæret og stålstengene bak på skjæret vibrerer slik at jorden lettere ristes av. Dette hevdes å gi liten skade på røttene som blir stående i vekststilling, og kan plukkes inn etterpå.

Det finnes også flere opptakere med arbeidsbredde 135-165 cm. De blir brukt til høsting av potet, kepaløk m.m. Dette er opptakere som kanskje kan brukes til høsting av roturter, men de krever mer trekraft enn enradshøsteren, og vil trolig også være vanskeligere å få ned til ønsket dybde.

Det er laget spesielle toppløftere for høsting av gulrot, og for høsting av purre. For å få den maskinen som passer best til den enkeltes behov, blir det tilrådd at en kontakter den lokale importøren eller produsenten av slike høstemaskiner.

### Konklusjon om høstestyret og metoder

Tenk på høstestyret og høstemetoden før urtefeltet blir plantet. Radavstanden kan være avgjørende for om en kommer fram med det utstyret som skal brukes. Dersom røttene skal høstes vil høstearbeidet bli lettere dersom

plantene er dyrket på drill i stedet for på flatt land.

### Frø

Norske korndyrkere har høstestyr som er godt egnet til høsting av karve, lin og andre frøvekster. Dette er kostbart utstyr som best kan utnyttes i kombinasjon mellom korn og urtedyrking. Dersom en vurderer å kjøpe billig og brukt, må en være oppmerksom på at en da ikke får det beste utstyret. Det kan likevel være brukbart. Ved leie av høstestyr må en sørge for grundig rengjøring før og etter bruk.

### Blomst

Mekanisert blomsterhøsting krever forholdsvis store areal for å være økonomisk lønnsom. En spesialmaskin for kamillehøsting har blitt prøvd i Nederland, men konklusjonen som ble gitt muntlig av en forsker, var at det ikke var lønnsomt i konkurranse med de landene som allerede har slikt utstyr. Under norske forhold vil en enklere mekanisering være aktuelt dersom blomstene skal leveres for destillasjon. Da godtas en del stengler og litt blad. Slåmaskin med oppsamling, - eller kanskje også fôrharvester, bør prøves. Kuttehøgda må stilles slik at mest mulig av blomstene og minst mulig av bladene blir høstet. Resultatet blir ofte dårligst ved første høsting. Ved neste høsting er blomsterhøgda vanligvis jevnere. Sortsvalget vil også ha betydning for resultatet. Noen sorter kan ha ganske jevn blomsterutvikling, og har også blomstene i god avstand over bladene. Det gir letter høsting.

Kamille og ringblomst for bruk i te eller kremer (salver), bør kunne høstes med spesielle "bærplukkere". De vanligste typene synes ikke å være så aktuelle, men en enkel modell i helplast og med åpning bak, bør prøves. Likevel må en regne med å få et produkt som ikke har så god kvalitet som det en oppnår ved handhøsting. Det kan forbedres noe med bruk av rensetromler hvor stenglene blir kuttet. Handhøsting gir ofte dårlig timebetaling selv med den forholdsvis høge prisen som har blitt oppnådd lokalt. Dersom bruk av "bærplukker" kan femdoble plukkeprestasjonen, vil det hjelpe noe. En må imidlertid være klar over at det vil ta en tid å øve opp plukkerne til å få full nytte av slike tekniske hjelpemidler.

For andre blomsterarter som etasjeblostm og kattost, synes det ikke å være noe alternativ

til handhøsting. Men her ligger mulighetene i å forbedre teknikken slik at arbeidsstillingen blir mer variert: Stå, sitte på huk eller sitte på enbensstol som er festet på personen. En bør bruke høstestyr som gir begge hendene fri (høstepose på magen/beholdere på bakken), og en bør lære seg å høste like godt med begge hendene. Dette er tiltak som gjør at plukkerne ikke så lett blir slitne eller får muskelskader, og dermed vil høsteprestasjonen øke. Betaling til plukkerne per kg høstet vare, gir en god oversikt over lønnsomheten i produksjonen både for produsenten og for de som kan være aktuelle som plukkere.

### Blad og stengler

Ved høsting for salg som te eller krydder, kreves det god kvalitet. Det er det sikrest å oppnå ved handhøsting. På areal opp til 10 (15) dekar vil bruk av saks eller kniv/sigd være økonomisk interessant. Slåmaskin med oppsamling er et alternativ. Erfaringene tyder imidlertid på at det en sparer på høstinga med slåmaskin, ikke blir så mye mer enn det en taper på grunn av økt behov for rensing, og økte kostnader til maskinkjøp. Det er viktig å kunne høste direkte i tørkekasser slik at en sparer tid til omlegging av urtene.

Tilgangen på arbeidskraft kan begrense mulighetene for handhøsting når arealene øker. Den nye SuperCut synes lovende, men erfaringer fra praksis mangler. Det kan også være aktuelt med større høstemaskiner av typen Hege og Haldrup. De store investeringskostnadene bør helst fordeles på et stort areal. Derfor vil samarbeid mellom flere dyrkere i et distrikt, være en stor fordel for det økonomiske resultatet.

Høsting for destillasjon stiller ikke så store krav til urtekvaliteten. Handhøsting vil vanligvis være lite aktuelt, da prisen for råvaren er vesentlig lågere enn til te og krydder. Dette gjelder spesielt dersom en i tillegg til høstekostnadene må betale for transport til destilleriet. Dersom det vesentligste av ugraset blir fjernet fra feltet før høsting, vil det ikke være behov for rensing av råvaren. Ulike former for mekanisert høsting er da aktuelt. Utstyr som knuser blad og stengler vil gi økt tap av eteriske oljer. Dette må vurderes, og vil trolig bare være aktuelt dersom det blir høstet direkte i beholdere som lukkes og brukes direkte i destilleringen.

To-trinns høsting kan være aktuelt. Da kuttes plantene og får ligge på feltet slik at en del av vatnet fordamper før oppsamling og transport til destilleriet eller til ferdigtørking i hus. Det reduserer transportkostnadene og energibehovet (kostnadene) ved eventuell ettertørking. Peppermynte har vist seg å tåle slik to-trinns høsting uten oljetap. Dette er ikke undersøkt for andre arter, men erfaringer tyder på at det også går bra med sitronmelisse, isop og flere andre. Dersom bladene tørker helt vil de lett knuses og gi tap under oppsamling.

Høsting kombinert med tørking kan gjøre det aktuelt å fylle en tilhenger med blad og stengler, og bruke tilhengeren som tørke. Det må da være lagt inn for eksempel grøfterør med hull som kan fordele innblåst luft under hele plantemassen i tilhengeren. Vær oppmerksom på at det er begrenset hvor tykke lag som kan tørkes. Kanskje etterfylling neste dag kan være aktuelt.

#### Røtter

Spagreip er et godt redskap på små areal, men røttene kan være lange og tunge å få opp. Dette må en ta hensyn til ved planlegging slik at det blir sådd eller plantet på drill. Feltet bør helst legges på ei lett jord eks. sandjord. Da kan det være mulig å bruke potethøstestyr eller planteløftere som er laget for andre vekster. Det er en fordel med utstyr som vibrerer slik at røtter og jord blir sortert.

Ansvarlig redaktør:  
Forskningsdirektør Arne Stensvand

Fagredaktør denne utgaven:  
Forskningsleder Steinar Dragland