



# Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

1175. MEDDELELSE

Udgivet af

Statens

Planteavlsvudvalg

77. ÅRGANG 6. FEBRUAR 1975

Statens Forsøgsstation, Hornum, 9600 Aars

## Mekanisk høst af solbær og ribs II

I. Groven

I 1973 blev der i 1114. meddelelse offentliggjort forsøg med mekanisk høstning af solbær og ribs. Af de opnåede resultater fremgik det, at den traktortrukne Hydrapick-høster placerede sig bedst af de afprøvede maskiner, med hensyn til både kapacitet og kvalitet af den høstede vare.

Da der i 1974 yderligere kom en maskine på markedet, der byggede på samme høstprincip som Hydrapick-maskinen, men som i modsætning til denne, der høster en halv række ad gangen, høstede hele rækken i en arbejdsgang, anså man det for rigtigst at sammenligne de to maskiner.

Skælskør frugtplantage A/S anskaffede i 1974 en Pattenden høstmaskine, og denne blev velvilligt stillet til rådighed for forsøgshøstning. De opnåede data for de to høstmaskiner fremgår af tabel 1. Som det fremgår af tabellen, er der en væsentlig forskel de to maskiner imellem, idet Pattenden har ca. 3 gange så stor kapacitet som Hydrapickmaskinen, men som det ligeledes

fremgår af tabellen, er den samtidig 3 gange så kostbar i anskaffelse.

### Beskrivelse af maskinerne

Hydrapick-maskinen er en trepunktsophængt, traktortrukket og -drevet maskine. Den vejer 1600 kg, hvorfor den kræver en ret tung og kraftig traktor, som samtidig skal være forsynet med planetgear eller en reduktionsgearkasse, da maskinens kørehastighed er 0,8-1,2 km/t.

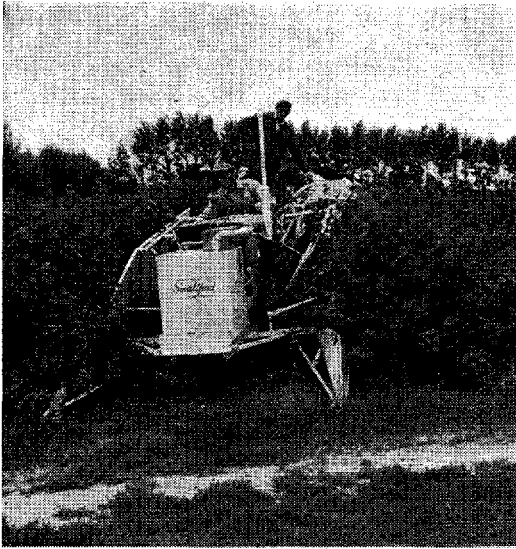
Traktor og maskine bliver monteret sammen til en enhed på følgende måde: Foran på traktoren monteres en beholder med ca. 140 l hydraulikolie, der skal bruges til drift af maskinen. Beholderen virker samtidig som kontravægt, når den tunge maskine under vending og transport skal løftes. Bag traktoren sidder selve høstmaskinen, der også trækker 1 eller 2 slæder beregnet til emballage og høstede bær. Hele udstyret får derved en længde på ca. 8-10 m.

Hydrapick høsteren – er som navnet også

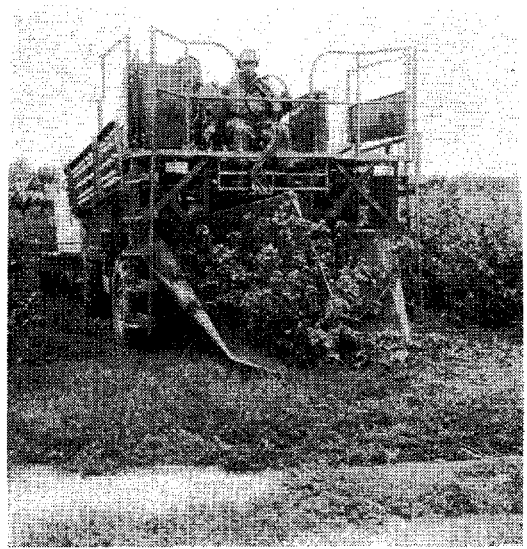
Tabel 1. Høst af solbær 1973-74

Pris, mandskabsforbrug og høstkapacitet ved anvendelse af 2 forskellige maskiner

Maskine	pris kr.	minimums mandskab	antal mandstimer pr. ha	antal kg pr. mandstime	kapacitet km række pr. time	kapacitet pr. dag á 8 timer antal ha.
Hydrapick	60.000	2	20	375	0,5	1,2
Pattenden	170.000	3	8	935	1,2	3,6



Smalford - hydrapick - solbærhøster under høstning



Pattenden - solbærhøster under høstning

siger, en maskine, der arbejder ved hydraulisk tryk. Traktorens kraftoverføring giver tryk til en hydraulisk pumpe, som driver maskinens fire motorer. Disse fire motorer driver to rystemtromler, to elevatorbånd, et transportbånd til femføring af bærrerne samt en blæser til fransning af blade og andre urenheder. Maskinen, der kører langs med rækken, høster den halve række under fremkørselen, den anden halvdel på tilbageturen.

*Høstprincippet* for maskinen er følgende: Et spyd, der sidder monteret på maskinens venstre side, helt fremme ved siden af traktoren, deler buskene og trækker den nærmeste halvdel ind i høstmaskinen. Her gribes grenene af to rystemtromler, der ryster bærrerne ned på elevatorbåndene. Tromler og elevatorbånd sidder placeret i en vinkel på 45° i forhold til buskene. På tromlerne sidder der 6 ringe, hver med 24 aluminiumspinde, der vibrerer og drejer omkring tromlernes aksler, hvorved grenene bliver rystet rene for bær og ført ud af maskinen. Elevatorbåndene, der er monteret, så de hele tiden følger jordoverfladen, kører bærrerne og eventuelt blade op på et transportbånd, hvor bærrerne ved hjælp af en blæser renses for blade

m.v., inden de føres til en opsamlingskasse for enden af båndet.

*Kapaciteten* hos denne maskine er stor, med et mandskab på 3 mand og en hastighed på ca. 1 km i timen kan den høste 4 km række pr. dag à 8 timer, eller 1,2 ha pr. dag. Hvor mange kilo der kan høstes, afhænger af frugtsætningens størrelse. Foruden den store hastighed giver maskinen et særdeles fint produkt, der er næsten rent for blade og ribber.

Hydrapick har lettere ved at høste nogle sorter frem for andre. Af solbær er f.eks. 'Roodknop', 'Wellington' og andre opretvoksende sorter særdeles velegnede, hvorimod mere bredtvoksende sorter som 'Risager' er vanskeligere, da maskinen ikke kan få fat i de mest nedliggende grene. Rigtig beskæring og tæt planteafstand kan hjælpe meget på dette forhold. Maskinen er i stand til at høste ca. 80-90 % af bærrerne, afhængig af sorterne.

Den store maskine kræver specielle plantagetyper, hvad angår planteafstand, vendeplads m. v., samt buske af en vis størrelse, da den ikke er effektiv i buske, der er yngre end 2-3 år. Rækkeafstanden bør være 3,0-3,5 m, planteafstanden 0,75-1,00 m og vendepladsen 6-8 m.

Også ribs kan høstes med denne maskine, her må man dog, hvad beskæring angår, tage noget større hensyn til maskinen end ved høst af solbær, hvorfor de største grene i midten af busken (hvor spyddet skal gå), samt alle grene der ikke er oprette, bør fjernes for ikke at ødelægge maskinens aluminiums rystepinde.

*Pattenden-høsteren* er en selvkørende høstmaskine, der skræver over rækken og høster hele busken på een gang. Den er opbygget på en kasseformet ramme, med motor, hydraulisk oliebeholder, betjeningsgreb og fører sidder ovenpå kassen – rystemromler og transportbånd i bunden. En Ford-industri 58 HK dieselmotor trækker 3 hydrauliske pumper, der hver især driver motorer til henholdsvis

1. Transmission (alle fire hjul trækkes af hver sin motor)
2. Løftestempler og styring
3. Rystemromler (4 stk.), sugeventiler (2 stk.) og transportbånd (2 stk.).

Motoren er forsynet med en planetgearkasse, der giver varieret hastighed uden normalt gearskift, samt et specielt overgear til landevejskørsel.

*Høstprincippet* for maskinen er følgende: Maskinens forende, der kan løftes og sænkes hydraulisk, er formet som stævnen på et skib. Denne stævn deler busken i to halvdele, som føres ind til de fire rystemromler. Fra rystemromlerne falder bærrerne ned på to transportbånd (et på hver side af buskene). Båndene, der løber i bunden af maskinen, fører bærrerne skråt opad til ca. mandshøjde, hvor de falder ned i to opsamlingskasser. Undervejs passerer bærrerne 2 sugeventilatorer, der fjerner næsten alle urenheder, blade, kviste m.v. Høstmaskinen trækker to trailere, til emballage og til opsamling af de høstede bær, en på hver side af rækken.

#### *Kapacitet*

*Pattenden-høsteren* kører gennem rækkerne med en hastighed af 1,2-2,5 km/t alt sammen afhængigt af bærrernes modningsgrad og frugt-

sætningen. Ved kørsel med 1,2 km/t vil den høste ca. 0,4 ha/t – i 8 timer godt 3 ha. Høstkapaciteten vil være afhængig af den enkelte plantage eller sort, men med et gns. på 7 tons/ha, vil det ligge på lidt under 3 tons/time. Maskinen kræver et mandskab på minimum 3 mand: 1 fører og 2 mand på trailerne. Dertil kommer mandskab til aflæsning og videre transport af kasser.

I modsætning til Hydrapick-maskinen kan alle sorter, også mere bredtvoksende sorter som 'Risager', høstes med *Pattenden*-maskinen, men oprette sorter høstes lettest.

*Pattenden-høsteren* stiller de samme krav til plantagen som Hydrapick, med hensyn til rækkeafstand og planteafstand, samt vendeplads.

Ribs, der også nemt kan høstes med denne maskine, giver færre vanskeligheder end ved høst med Hydrapick-maskinen. Dette skyldes hovedsagelig, at rystempindene hos *Pattenden* er lavet af stål, men også det faktum, at hele maskinen er konstrueret af mere robuste materialer.

Maskinen leverer en meget fin vare af både solbær og ribs, og da blæsesystemet på denne er bedre end hos Hydrapick-maskinen, er kvaliteten derfor også tilsvarende bedre.

#### **Økonomisk vurdering**

Af tabel 2 ses, at det for plantager under 15-20 ha ikke kan betale sig at anskaffe den store *Pattenden*-maskine, da den høje anskaffelsespris vil give så stor afskrivning og forrentning, at høstprisen bliver for høj.

Når høststudgifterne for Hydrapick-maskinen ikke er angivet ud over 15 ha, skyldes det, at denne maskine ikke har større kapacitet, mens *Pattenden*-maskinen har en kapacitet på over det dobbelte.

#### **Konklusion**

Ved sammenligningen af de to høstmaskiner må konklusionen blive, at *Pattenden*-maskinen har langt den største kapacitet pr. tidsenhed, samt at den er lettere at arbejde med end Hydrapick. For begge maskiner vil det være mest realistisk at regne med en udnyttelsesgrad på 50 %

*Tabel 2. Beregning af afskrivning, forrentning og driftsudgifter i øre pr. kg høstet frugt.  
Afskrivning over 5 år, rente 15%*

Plantagestørrelse	Høstudbytte 4 t/ha		Høstudbytte 6 t/ha		Høstudbytte 8 t/ha	
	Hydrapick	Pattenden	Hydrapick	Pattenden	Hydrapick	Pattenden
5 ha	99,2	239,5	66,1	159,6	49,7	119,7
10 ha	58,0	122,5	38,6	81,6	29,0	61,7
15 ha	44,2	83,5	29,4	55,6	22,2	41,7
20 ha		64,5		42,6		31,7
25 ha		52,5		35,6		25,7

p.g.a. reparation, regnvejr i høstperioden m.v. Begge maskiner er meget effektive, idet ca. 90 % af bærrerne høstes, og kvalitetsmæssigt giver begge maskiner en udmærket vare.

Både Pattenden- og Hydrapick-maskinen giver nogen skade på buskene, mest i form af barkafskrabninger, men også nogle flækkede og brækkede grene. Skadernes omfang er dog afhængig af buskenes alder og tilpasning til maskinerne. Ældre ubeskårne buske får både mange og svære skader, ligesom de er hårde ved maskinerne. Yngre buske, der er tilpasset maskinerne med en hensigtsmæssigt beskæring, får kun få og overfladiske skader.

En væsentlig forskel på de to maskiner er anskaffelsesprisen, idet Pattenden-maskinen koster ca. 110.000 kr. mere i indkøb end Hydrapick-maskinen. Selvom der skal bruges en traktor til Hydrapick-maskinen, vil denne traktor dog kunne bruges til andet arbejde i den øvrige del af året.

Et bestemt område er ikke blevet berørt i beskrivelserne af maskinerne, og det er holdbarheden/reparationsomkostningerne. Dette kunne ikke tages med i beregningerne, da Hydrapick-maskinen nærmest er en prototype og derfor stadig bliver forbedret.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 2002299, tlf. (01) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1975 20,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

Trykt i 7.000 eksemplarer.