

Jorddækning mellem frugtbuske

Ved I. Groven

784. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

I 1957-65 er der ved statens forsøgsstation ved Hornum udført forsøg med jorddækning mellem frugtbuske. De opnåede resultater meddeles i nærværende beretning.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

I praksis er den mest almindelige kulturmetode ved dyrkning af frugtbuske renholdelse med gentagne jordbehandlinger og rensninger for at holde jorden fri for ukrudt. Frugtbuskenes rodsystem ligger meget overligt i jorden, og det er velkendt, at gentagne kultiveringer i sommertiden bidrager til, at større eller mindre dele af rodsystemet ødelægges. Uanset hvilke redskaber der anvendes ved almindelig kultivering, viser det sig, at de øverste 6-8 cm af muldlaget ikke kan udnyttes af rødderne, hvad næring og vandreserver angår, p.g.a. at rodsystemet beskadiges, og det bearbejdede jordlag tørrer ud. Hvis der ved kultiveringen anvendes traktor, og der hver gang køres i samme spor mellem rækkerne, er følgen ofte, at jorden trykkes så meget sammen – at rødderne ikke eller kun vanskeligt kan trænge igennem, således at jorden mellem rækkerne ikke udnyttes effektivt. Det er kendt, at jorddækning med forskellige organiske materialer (f.eks. halm) har en positiv indflydelse på jordens vandbalance, men sådanne materialer virker også isolerende og kan derved bidrage til lavere jordtemperatur, hindre udstråling af varme fra jorden og derved være årsag til nattefrost i kritiske perioder. Ulemper ved et kraftigt halmdække er desuden, at det kan være tilholdssted for mus og andre skadedyr, det kan være en kilde til ildebrand i tørre perioder, og det binder store kvælstofmængder i jorden, når det nedbrydes. På den anden side, foruden at hindre fordampning fra jorden vil organiske materialer efter omsætningen tilføre jorden store næringsmængder, og det muldrag, der

dannes under disse materialer, er et godt arbejdssted for frugtbuskenes rødder. Det eneste organiske materiale der er billigt nok som dækemateriale er halm, og et halmdække på 10-15 cm har stor indflydelse på både fysiske og kemiske processer i jorden.

Anlæg og pasning

For at undersøge forskellige kultiveringsmetoder og dyrkningsmåder til frugtbuske er der ved Hornum gennemført forsøg efter følgende plan i årene 1957-65:

1. Alm. overlig jordbearbejdning.
2. Som 1 + bælgplante-dækafgrøde fra ca. 1/7.
3. Ingen jordbearbejdning, ukrudtet fjernes ad kemisk vej.
4. Ingen jordbearbejdning. Ukrudtet fjernes ved lugning.
5. Som 4 + 20 tons halm-kompost pr. ha årligt.
6. Som 4 + 10 tons halm (eller hakkelse) pr. ha årligt.

Parcelstørrelsen var 24 m² med ialt 4 gen-tagelser á 6 buske. Der blev plantet med en afstand af 2 m mellem rækkerne og 2 m mellem planterne i rækken for solbær, ribs og stikkelsbær. Hindbær blev plantet med 2 m mellem rækkerne og 0,6 m mellem planterne i rækken. Af sorter anvendtes for solbær: Boskoop Giant, ribs: Laxton nr. 1, stikkelsbær: Green Willow, og for hindbær: Preussen.

I forsøgsled 1 blev der foretaget gentagne rensninger eller fræsninger i løbet af vækst-

sæsonen, uden at der blev taget nævneværdigt hensyn til buskenes rodsystem; dog har jordbearbejdningen ikke været dybere end hvad der er almindeligt i praksis. I forsøgsled 2 har jordbearbejdningen været som i led 1, indtil først i juli, da der blev sået serradel (*Ornithopus sativus*) mellem buskene. Den grønne dækkultur havde til formål at undgå jordbearbejdning fra 1. juli, at samle kvælstof, der kunne komme buskene til gode, og at tilføre jorden organisk stof, når dækafgrøden blev nedfældet om efteråret eller først på vinteren.

I forsøgsled 3 blev jorden holdt helt urørt ved kemisk ukrudtsbekæmpelse. Der blev for det meste brugt svidningsmidler (Weed Killer); men to gange i forsøgsperioden blev der tilført Simazin i en mængde af ½ kg v. st./ha. Svidningsmidlerne blev tilført efter skøn, når ukrudtsbestanden var tilpas stor.

I forsøgsled 4 blev jorden holdt ren ved håndlugning, eller ukrudtet blev skåret af med håndredskaber i jordoverfladen for at undgå at forstyrre jordstrukturen.

kg svovlsur kali, 400 kg superfosfat og 400 kg kalksalpeter pr. ha. Endvidere blev der efter høst givet 200 kg kalksalpeter samt sprøjtegødning efter behov, bestående af 1% urinstof eller 1% kalisalpeter og 2% magnesiumsulfat med 1500-2000 l pr. ha.

Sygdomsbekæmpelse blev foretaget som i almindelig god praksis med tre svampesprøjtninger før, og to efter høst. I enkelte år har der været kraftige angreb af skivesvamp allerede fra begyndelsen af august.

Resultater

For solbær har udbyttet i gennemsnit været lavt i alle år. Som det fremgår af tabel 1, har det højeste gennemsnitsudbytte været henved 7 tons/ha, opnået ved halmdækning af jorden, medens det laveste udbytte kun har været ca. 4 tons/ha, opnået med serradel som dækafgrøde fra ca. 1. juli. I forsøgsled 1, almindelig jordbearbejdning, har udbyttet været relativt lille og det næstlaveste udbytte af samt-

Tabel 1. Jorddækning mellem frugtbuske. Solbær. Boskoop Giant

	kg bær/ 100 m ²	gns. antal bær/50 kl.	g/ 100 bær	kg afskårne grene/100 m ²	kg ryddede buske/100 m ²
1. Alm. jordbearbejdning	52,4	270	80,0	18,3	235,5
2. Alm. jordbearbejd. + dækafgrøde 1/7	39,9	267	69,6	14,2	207,2
3. Ingen jordbearb., kemisk ukrudtsbk.	57,6	293	81,5	26,5	275,8
4. Ingen jordbearb., lugning	58,0	279	77,2	23,5	244,2
5. Ingen jordbearb., 20 t halmkompost..	62,7	279	85,0	26,4	258,9
6. Ingen jordbearb., 10 t halm	69,5	291	83,7	29,3	272,7

I forsøgsled 5 blev ukrudtet fjernet så nænsomt som muligt i lighed med, hvad der blev gjort i forsøgsled 4. Der blev årligt tilført 20 tons godt omsat halmkompost spredt jævnt ud over arealet. Den tilførte mængde har været for lille til at dække jorden tilstrækkeligt.

I forsøgsled 6 har behandlingen indskrænket sig til en nænsom fjernelse af ukrudtet som i led 5. Der blev årligt tilført 10 tons halm eller hakkelse pr. ha, en mængde der dækkede jorden mellem buskene helt, således at der kun har været lidt ukrudt at fjerne i disse parceller.

Af gødning blev der om foråret tilført 400

lige behandlinger. Bærstørrelse og klaselængde fulgte stort set udbyttet, og langt de største buske blev – ligesom det største udbytte – opnået ved halmdækning. I både forsøgsled 1 og 2 fandt der en kraftig jordbehandling sted først i sæsonen, og dette har sikkert bidraget til små buske og dermed de mindre udbytter. For solbær var der ingen forskel i udbytte, hvad enten der blev holdt rent med kemikalier eller ved lugning. Forsøgsled 3 og 4.

I forsøgene med ribs var linien i resultaterne den samme som for solbær. Udbytte og buskstørrelse, såvel som klaselængde og bærstørrelse

Tabel 2. Jorddækning mellem frugtbuske. Ribs. Laxton nr. 1

	kg bær/ 100 m ²	gns. antal bær/50 kl.	g/ 100 bær	kg afskårne grene/100 m ²	kg ryddede buske/100 m ²
1. Alm. jordbearbejdning	105,6	284	60,3	14,3	162,9
2. Alm. jordbearbejd. + dækafgrøde 1/7	76,4	261	57,6	10,1	147,5
3. Ingen jordbearb., kemisk ukrudtsbk.	101,5	291	61,7	15,8	157,5
4. Ingen jordbearb., lugning	95,5	289	58,4	15,3	143,2
5. Ingen jordbearb., 20 t halmkompost . .	111,2	298	61,1	17,8	181,6
6. Ingen jordbearb., 10 t halm	119,7	300	65,3	23,0	186,6

har været størst, hvor jorden har været halm-dækket, forsøgsled 6. Det største udbytte har været næsten 12 tons pr. ha i gennemsnit ved halmdækning, og det mindste udbytte godt 7,5 tons i led 2, hvor der blev anvendt serradel som dækafgrøde. Almindelig renholdelse har givet et relativt større udbytte her end for solbær (tabel 2). Buskstørrelsen ved halm-dækning var også her betydeligt større, end hvor dækkultur var anvendt.

de øvrige forsøgsled. I modsætning til solbær og ribs har stikkelsbær givet et relativt lille udbytte, hvor ukrudtet blev fjernet ad kemisk vej (tabel 3).

Selv om udbyttet for hindbærrene har været ret lavt, har halmdækning af jorden her, som for de andre bærarters vedkommende, givet et betydeligt merudbytte i forhold til forsøgsled 2, hvor der blev anvendt serradel som dækafgrøde (tabel 4). Der har også været flere bær

Tabel 3. Jorddækning mellem frugtbuske. Stikkelsbær. Green Willow

	kg bær/ 100 m ²	g/ 100 bær	kg afskårne grene/100 m ²	kg ryddede buske/100 m ²
1. Alm. jordbearbejdning	41,2	451	14,7	59,0
2. Alm. jordbearbejd. + dækafgrøde 1/7	29,3	407	9,1	50,3
3. Ingen jordbearb., kemisk ukrudtsbekæmpelse . .	36,7	449	11,5	50,1
4. Ingen jordbearb., lugning efter behov	55,9	441	14,3	67,0
5. Ingen jordbearb., 20 t halmkompost/ha/år . . .	58,1	457	17,3	70,6
6. Ingen jordarb., 10 t halm/ha/år	61,6	454	25,0	71,5

Forsøgene med stikkelsbær har stort set givet de samme resultater som for solbær og ribs. Størst udbytte blev opnået ved halmdækning af jorden – det mindste udbytte i led 2, hvor der blev anvendt dækafgrøde. Også her var buskstørrelsen ved halmdækning større end for

i 1. sortering og betydeligt større skudproduktion ved halmdækning end i de øvrige forsøgsled. Det relativt lille udbytte i forsøgsled 3, kemisk ukrudtsbekæmpelse, kan skyldes, at nogle nye hindbærskud blev ødelagte i første del af sæsonen ved brugen af svidningsmidler.

Tabel 4. Jorddækning mellem frugtbuske. Hindbær. Preussen

	kg/bær 100 m ²	pct. I.	antal afskårne grene/100 m ²	kg afskårne grene/100 m ²
1. Alm. jordbearbejdning	44,3	75,5	275	16,9
2. Alm. jordbearbejdning + dækafgrøde fra 1/7	25,6	73,3	161	9,2
3. Ingen jordbearbejdning, kemisk ukrudtsbekæmpelse	30,1	71,1	202	13,2
4. Ingen jordbearbejdning, lugning efter behov	38,9	73,6	261	13,4
5. Ingen jordbearbejdning, 20 t halmkompost/ha/år . .	54,3	73,8	303	20,5
6. Ingen jordbearbejdning, 10 t halm/ha/år	58,3	77,4	399	20,7

Diskussion

De her beskrevne forsøg har ganske tydeligt vist, at dækning af jorden med organisk materiale, i dette tilfælde halm og halmkompost, har forøget udbyttet ganske betydeligt i forhold til almindelig jordbehandling. Ingen jordbearbejdning, med brug af ukrudtsmidler eller lugning, har i visse tilfælde givet et merudbytte i forhold til almindelig jordbearbejdning i solbær og tildels stikkelsbær, medens andre kulturer, hindbær og ribs og tildels stikkelsbær har givet et merudbytte for jordbearbejdning i forhold til ingen jordbearbejdning. For alle arter gælder, at man har fået en stor udbyttenedgang ved anvendelse af dækkultur med serradel (*Ornithopus sativus*). Dette forhold kan skyldes, at en sådan dækafgrøde har påført buskene så stor konkurrence, hvad næring og vand angår, at det kvælstof og organiske stof, der blev tilført ved nedpløjning af dækkulturen, ikke har kunnet ophæve denne konkurrence. Der kan også være tale om, at den ret dybe jordbearbejdning før tilsåning og ved nedpløjning af dækafgrøden har forårsaget udbyttenedgangen på grund af en kraftig forstyrrelse af rodsystemet. Sammenlignes forsøgsleddene 4, 5 og 6, hvor behandlingen har været henholdsvis udækket jord, kompostdækket jord og halmdækket jord, og hvor der blev anvendt samme form for jordbearbejdning – en nænsom fjernelse af ukrudtet, fremgår det, at det sandsynligvis mere var den vandbevarende evne end den gødningsmæssige værdi, der har bidraget til udbytteforøgelsen. Halmens vandbevarende evne var større end kompostens, medens på den anden side kompostens gødningsmæssige værdi var større end halmens i de her tilførte mængder.

Sammenfattende kan det siges, at udeladelse af mekanisk jordbearbejdning mellem frugtbuske og dækning af jorden med organiske vandbevarende materialer har forøget udbytte, buskstørrelse, klaselængde og bærstørrelse i ret betydeligt omfang, og der har i de udførte forsøg ikke været større tilbøjelighed til skade af nattefrost i de halmdækkede forsøgsled end i de øvrige.

Vejledning

Ved brug af organiske materialer, som halm eller lignende, til jorddækning mellem frugtbuske har forsøgene og erfaring vist, at det vil være bedst første år efter plantning kun at dække jorden i selve rækken, og efterhånden som buskene bliver større, at dække hele arealet. Halvt omsat halm vil være et bedre dækkemateriale end frisk halm, og hakkelse langt bedre end lang halm. Anvendes der frisk halm eller hakkelse, skal der i de første år tilføres lidt ekstra kvælstofgødning til halmens omsætning, da ret store kvælstofmængder bindes herved. Når omsætningen er godt i gang efter få års forløb, er ekstra tilskud af kvælstof unødvendig. Jorddækning med organiske materialer kan kombineres med kemisk ukrudtsbekæmpelse, og bedst hertil er sikkert visse svidningsmidler, der hurtigt nedbrydes.

At tilføre langsomt virkende ukrudtsmidler først og derefter dække jorden med halm må frarådes, da det sikkert vil hindre rødderne i at trænge op i det muldrag, der dannes efterhånden som halmen omsættes.

Summary

Experiments with clean cultivation, cover crops and mulching fruit bushes

Experiments with clean cultivation, cover crops and mulching fruit bushes were carried out at the State Experiment Station at Hornum (sandy loam) in the years 1957-65 after the following principles:

1. Common soil cultivation.
2. As 1 + cover crop of leguminous plants from approx. July 1st.
3. No cultivation of the soil, weeds removed chemically.
4. No cultivation of the soil, weeds removed by hand.
5. As 4+20 tons straw compost per ha. as mulch.
6. As 4+10 tons straw per ha. as mulch.

The bushes of black currants, red currants and gooseberries were planted at the distance of 2.0×2.0 m, raspberry plants were planted at the distance of 2.0×0.6 m.

The highest yield of black currants was 7 tons per ha., obtained in plot 6 (straw mulch). The lowest crop 4 tons per ha. was obtained in plot 2,

cover crop of leguminous plants (*Ornithopus sativus*).

The trend in the experiments with red currants, gooseberries and raspberries has on the whole been the same as mentioned for black currants, with the highest yields for straw mulching. For all species mentioned size of bushes and berries and length of racemes follow the same trend as the yield (tables 2, 3 and 4).

It is suggested that the extra yield from straw mulching is due to the good water conservating ability of this material, but there are also some nutritional effects to be considered.

The insulating effect of straw and thereby the inhibition of heat radiation from the ground has not in this experiment caused more night frost damage in critical periods than other cultivation methods.