



Hvordan påvirker vækst og bæring æbletræers næringsstofoptagelse?

Det er en kendt sag, at en kraftig frugtbæring reducerer tilvæksten i det øvrige træ, fordi frugten bruger hovedparten af de assimilater, som dannes i bladene. Som det kan ses i tabel 1 kan denne reduktion være kraftig i alle træets dele, men er særlig kraftig i rødderne. Disse tal stammer fra en sammenligning af kraftigt bærende træer i kar med tilsvarende kraftigt voksende træer, hvor alle frugter blev fjernet. Tallene vil derfor nok give et udtryk for omtrent de størst mulige forskelle, som kan opnås ved en sådan sammenligning. Den totale tilvækst, regnet som tørstof, var her størst hos de bærende træer, men dette gælder næppe ved en ringere frugtsætning.

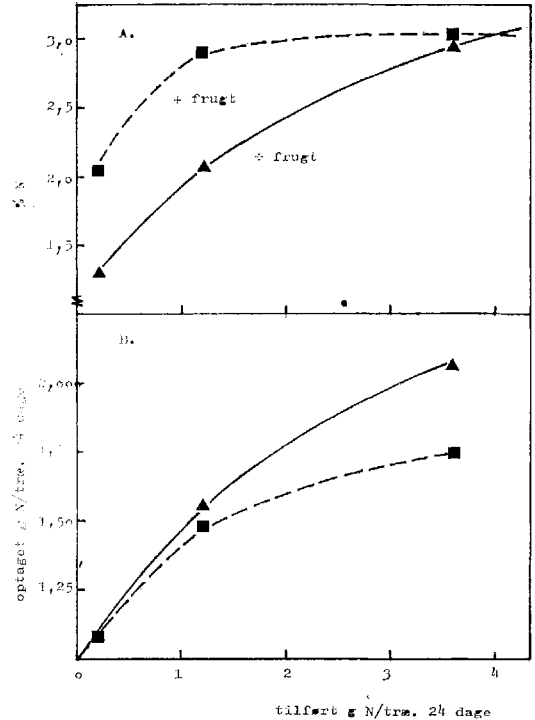
Tabel 1. Fordeling af årstilvækst (tørstofproduktion) hos træer med og uden frugt.

Pct. af den gennemsnitlige tilvækst af alle træer. 5-årige 'Golden Delicious' i kar.	Frugter	Blade	Årskud	Grene	Stamme	Rødder	Ialt
+ frugt...	77	11	5	5	6	0,9	105
- frugt...	0	24	11	20	18	22	95

Kvælstof

Sådanne forskelle i vækst og bæring vil også have indflydelse på træernes næringsstofoptagelse, som det blandt andet er vist i karforsøg med 3-årige 'Golden Delicious'. Det er her væsentligt at skelne mellem næringsstofoptagelsen pr. træ, altså den næringsstofmængde, som træet forbruger, og det procentiske indhold i f.eks. bladene, som er et udtryk for koncentrationen i pågældende væv. Kvælstofoptagelsen pr. træ var under iverigt ens forhold størst hos træer uden frugt, og forskellen øges stærkt med stigende kvælstoftilførsel (figur 1 B). Det skyldes, at forskellige organer i træerne ikke har det samme forbrug af næringsstoffer. Frugternes kvælstofprocent (på tørstofbasis) er kun omkring 0,5, mens den i grene, rødder, skud og blade er på 0,8-2,8. Da tilvæksten hos kraftigt bærende træer især sker i frugter (tabel 1), men i de ikke-bærende træer i andre dele, er det naturligt, at det samlede kvælstofbehov bliver størst hos træerne uden frugt.

Det procentiske indhold i f.eks. bladene vil også påvirkes af, hvor let træet har ved at få fat i kvælstoffet i forhold til størrelse og vækst af træet som helhed og i de enkelte organer. Da den store frugttilvækst

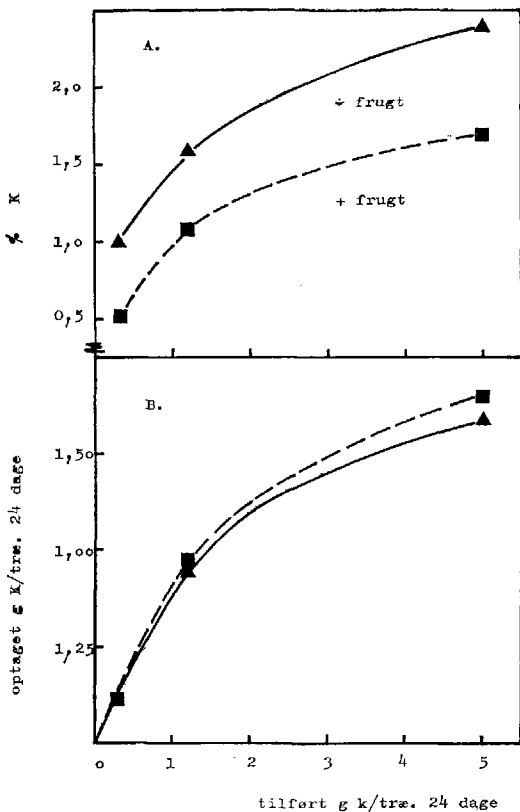


Figur 1. A) Kvælstofindhold i årsskudsblade (pct. af tørstof) efterår og B) kvælstofoptagelse (g pr. træ pr. 24 dage) juli-september hos træer med og uden frugt ved forskellig kvælstoftilførsel.

hos bærende træer som nævnt kun har et moderat kvælstofforbrug, bliver der her lettere et overskud til andre organer. Bladenes kvælstofprocenter er derfor ved et lavt kvælstofniveau størst hos bærende træer og stiger i begyndelsen mest ved kvælstoftilførsel (figur 1 A). Ved fortsat tilførsel får de vegetativt voksende træer også efterhånden deres nødvendige behov dækket, selv om der oftest samtidigt vil ske en forøgelse af især blad- og skudtilvæksten. Kvælstofprocenterne i bladene stiger og kan endda ved et meget højt kvælstofniveau blive højere end hos til-

svarende bærende træer. Det kan skyldes, at væksten og dermed forbruget i stamme og rødder her kan reduceres, måske sker der også en ændring af bladstrukturen.

En sammenligning af kurverne i figur 1 A viser, at opnåelsen af en kvælstofprocent på f.eks. 2,5 kræver ca. 4 gange så stor en kvælstoftilførsel hos træer uden som træer med frugt. Forskellene under markforhold vil nok sjældent være så extreme. Også under markforhold er bladenes kvælstofprocenter ofte 0,3-0,4 højere hos træer med mange end hos tilsvarende træer med få frugter. Men ifølge figur 1 A vil størrelsen af denne forskel også afhænge af kvælstofniveauet (samt andre vækstvilkår).



Figur 2. A) Kaliumindhold (pct. af tørstof) efter år og B) kaliumoptagelse (g pr. træ pr. 24 dage) juli-august hos træer med og uden frugt ved forskellig kaliumtilførsel.

Kalium

For kalium er forholdene anderledes. Totaloptagelsen pr. træ ved samme tilførsel er ikke meget forskellig for sammenlignelige træer med og uden frugter (figur 2 B), fordi frugterne under deres vækst kræver betydelige kaliummængder. Frugternes kaliumprocent kan nå op omkring 1,0 mod 0,5-0,7 i de træagtige dele, veddets kaliumprocent er endog under 0,2. Derfor får bladene p.gr.a. den indre konkurrence i træet sværere ved at få tilført kalium, når der er mange frugter på træet, så bladenes kaliumprocenter her bliver lavest (figur 2 A). I modsætning til kvælstof gælder dette nok både ved et lavt og højt næringsstofniveau. Ifølge figur 2 A vil en kaliumprocent på ca. 1,5 kræve en ca. 3 gange så stor kaliumtilførsel hos bærende som hos tilsvarende ikke-bærende træer. Forskelligt tyder dog på, at et betydeligt fald i bladenes kaliumprocent ikke påvirker frugtudbyttet væsentligt, hvis træerne i forvejen er velforsynede, og det kun drejer sig om et enkelt år. Under markforhold er kaliumprocenterne i bladene ofte 0,2-0,3 lavere hos træer med mange end hos træer med få frugter.

Fosfor

Forholdene for fosforoptyagelsen minder en del om kvælstof (smlgn. fig. 1 B), optagelsen er også størst hos ikke-bærende træer. Især bruges der store fosformængder til den kraftige rodtilvækst her. Sammenhængen mellem bæringstilstand og bladenes fosforprocenter er vanskeligere at tolke, skæringspunktet svarende til figur 1 A kan tilsyneladende ligge på forskellige steder i kurveforløbet.

Calcium og magnesium

Forskellen mellem bærende og ikke-bærende træers calcium- og magnesiumoptagelse ved forskellig tilførsel af disse stoffer vil også minde om forløbet i figur 1 B. Den lavere optagelse hos de bærende træer skyldes her især, at frugten til dens vækst kræver små magnesium- og meget små calciummængder. Derfor vil bladene også lettest få et overskud hos bærende træer, så det procentiske indhold bliver højt hos de bærende træer. Dette holder dog ikke i alle tilfælde for magnesium.

Meddelelsen bygger på resultater fra forsøg, der er nærmere omtalt i:

Hansen, P.: The effect of cropping on the distribution of growth in apple trees. - Tidsskr. Planteavl 75: 119-127, 1971.

Hansen, P.: The effects of cropping on uptake, contents, and distributions of nutrients in apple trees. - Tidsskr. f. Planteavl 75: 615-625, 1971.

Hansen, P.: The effect of cropping on growth and nutrient uptake by different levels of nitrogen, potassium, magnesium and phosphorus. - Publiceres 1973.

Statens Forsøgsstation,
Blangstedgaard, 5000 Odense.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Planteavl kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 2299, tlf. (01) 855057. Abonnementsprisen er for 1973 15,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændringen bedes meddelt bladets ekspedition.