

Høstmøder

Afprøvning af hegnsklipper til nedklipping af grønt – opfølgning

Af Frans Theilby, Skov & Landskab, KU-LIFE



Figur 1: Elkærs Hegnsklipper HS 2300



Figur 2: Første prototype af pyntegrøntklipper

I 2006 blev der gennemført en afprøvning med nedklipping af grønt ved hjælp af en hegnsklipper (se Nåledrys nr. 60). Konklusionen var dengang, at det var muligt at nedklippe grønt med en hegnsklipper uden nævneværdige skader på produktionsapparatet eller det nedklippede grønt. Det vurderedes samtidig, at der ved ændringer på det eksisterende udstyr kunne opnås præstationer, der gjorde udstyret konkurrencedygtigt med brugen af stangsaks og lift til nedklipping af grønt i højder op til 10 meter. Efterfølgende bevilligede PAF derfor midler til en videreudvikling af den afprøvede hegnsklipper og i artiklen redegøres for resultaterne fra denne videreudvikling.

Første forsøg

Med baggrund i erfaringerne fra de første forsøg, blev det valgt at fortsætte udviklingen i samarbejde med Elkærs Maskinfabrik og videreudvikle aggregatet HS 2300 (figur 1).

Sammen med entreprenøren, der betjente maskinen under første forsøg blev foreslået følgende forbedringer af hegnsklipperen:

- Udskiftning af de oprindelige tre klinger på 80 cm i diameter med en klinge med en diameter på 100 cm og montering af klingen på et smidigt hoved med drejeled.
- Parallelføring af kranarm så klippehovedet kan bevæge sig lodret op og ned og eventuelt automatisk opretning af klippehoved.
- Tilt på kranstøtte, så den kan holdes lodret under arbejdet.
- Bagmonteret, stabilt ophæng af kran i lift monteret med støtteben og mulighed for at arbejde 90° til hver side.

Med ovenstående ønsker blev opbygget og afprøvet en prototype i 2008 (figur 2).

Maskinens arbejds højde var 10,7 m og den monterede vinkelarm med udskud muliggjorde en arbejdsbredde på 6,5 m til hver side. Som en ekstra forbedring var maskinen forsynet med fjernbetjening, der muliggjorde, at føreren kunne bevæge sig frit

om maskinen og således have et godt overblik over arbejdsprocessen.

Desværre viste det sig ved første afprøvning, at flere af ændringerne ikke fungerede efter hensigten. Det teleskoperende tårn med monteret vinkelarm var ikke tilstrækkelig smidigt, og der kunne kun klippes på to træer pr. opstilling. Teleskopfunktionen gav positioneringsproblemer og samtidig viste det sig, at fjernbetjening via joystick fra fjernbetjeningsboksen kunne være direkte livsfarlig for operatøren.

Styringsmæssigt gav hydraulikken problemer, og det var således vanskeligt at opnå tilstrækkeligt med omdrejninger på saven, når andre funktioner samtidig var i brug. Sidstnævnte problem samt silende regn under hele afprøvningen var dog bagateller i forhold til, at opbygningen med en teleskoperende vinkelarm grundlæggende ikke fungerede, og præstationen med denne opbygning ikke ville kunne forbedres i forhold til den traditionelle montage med HS 2300. Det blev derfor besluttet i samråd med den udførende

entreprenør, at ændre konstruktionen endnu en gang. Den teleskoperende vinkelarm blev således skrottet til fordel for den oprindelige parallelførte arm med en teleskoperende forlængerarm og et nyt fleksibelt og smidigt hoved med en 100 cm klinge.

Andet forsøg

I oktober 2009 blev det nye udstyr – se figur 3 – afprøvet i en rødgranbevoksning. Maskinens arbejds højde var ca. 10 meter og arbejdsbredden var 7 meter til hver side af sporet med mulighed for henholdsvis 70° og 90° vinkling.

Den store klinge kom i svingninger ved høje omdrejninger, og derfor var det nødvendigt under afprøvningen at montere en 80 cm klinge på maskinen. Problemet forventes afhjulpet ved montage af en større spændeskive i befæstigelsen for klingen.

Som det fremgår af figur 3 og 4 er maskinen frontmonteret med støtteben. Støttebenene var et krav for at skabe større stabilitet og lette positioneringen af saven ved fuldt udlæg på armen. Under afprøvningen virkede den nye opbygning meget stabil, og da savens vægt er væsentligt reduceret i forhold til HS 2300, var det ikke nødvendigt at benytte støttebenene ved hver opstilling med den benyttede traktor, der havde en egenvægt på 6,5 ton. Ved brug af en mindre traktor vil støttebenene sandsynligvis skulle anvendes ved alle opstillinger.

Under afprøvningen kunne der nås 3 – 6 træer pr. opstilling, hvor der tidligere skulle flyttes for hvert træ. På grund af den større smidighed i savhovedets funktioner var det nu væsentligt nemmere, at foretage klipning med en opadgående bevægelse og derefter vende/vinkle savhovedet og foretage yderligere klipning af samme træ i en nedadgående bevægelse. Stadig er det kun muligt fra samme opstilling at klippe på to sider – svarende til ca. 240° af omkredsen.

Styringen af aggregatets funktioner skete fra førerkabinen, men stadig via joystick monteret i en styreboks. Desværre var de enkelte hydraulikfunktioner ikke finjusteret, hvorfor positionering samt hastighed af de enkelte bevægelser gjorde, at et egentligt tidsstudium ikke var relevant.

Præstation

Ved at betragte et frekvensstudie af enkeltfunktioner i forhold til det tidligere udførte studie, forekommer de dengang antagne præstationer sandsynlige med det nye aggregat.

Specielt skal fremhæves muligheden for at klippe flere træer pr. opstilling (tabel 1). Det fremgår, at tidsforbruget til kørsel/flytning i



Figur 3: Nyeste udgave af pyntegrøntklipper i aktion.

Tabel 1 Præstationer for oprindelig og modificeret klipper

Operation	2006 undersøgelsen	2009 undersøgelsen
	% Operationstid	% Operationstid
Kørsel/flytning i bevoksning	25	10
Nedklipping	44	47
Manøvrering af aggregat	31	43

bevoksningen relativt er reduceret væsentligt samtidig med, at tiden til egentlig produktion (nedklipping) er øget. Det forøgede tidsforbrug til manøvrering af aggregat må primært tilskrives manglende justering/trimning af hydraulikfunktionerne.

Forudsat dette løses vil den tidligere anslåede præstation på 35-60 træer/time (350-600 kg/time) være realistisk.

Ergonomi

Desværre lykkedes det ikke i projektet at forbedre ergonomien for føreren. Forsøget med fjernbetjening via joystick i en styreboks forekom umiddelbart oplagt; men desværre gav det sikkerhedsmæssige problemer med tørre kviste, der kom "fløjtende" som projektiler. Altså måtte føreren ind i kabinen igen

og udsynet i en traditionel traktor - i forhold til pyntegrøntklipping - er uacceptabel, og det påvirker ganske enkelt præstationen og selvfølgelig - på sigt - førerens helbred.

Forskellige typer af læsemaskiner, skovningsmaskiner og andre basismaskiner med et godt udsyn opad i arbejdsfeltet vil kunne anvendes. Ofte vil disse maskiner kunne fremskaffes brugte og til rimelige penge. Forbedres ergonomien/udsynet fra kabinen vil præstationen med det nye aggregat ligge i den øvre ende af den anslåede præstation.

Status

■ Det er med det nyudviklede aggregat sandsynliggjort, at det er muligt at billiggøre nedklippingen af grønt i højder op

til 10 meter i forhold til de nuværende metoder.

- Det vil dog kræve, at de hydrauliske funktioner på aggregatet finjusteres/optimeres.
- Det er nødvendigt, at aggregatet monteres på en basismaskine med optimalt udsyn i arbejdsfeltet.
- Afskærmningen af ventiler og slanger på det nyudviklede aggregat skal forbedres.

Efterskrift

En genbesigtigelse af den første bevoksning med "nedsavning" af klippegrønt viser ingen skader og normal udvikling af næste generation/skørt. Ved lav klingehastighed ses enkelte flossede brud, som dog ikke har givet nogen problemer i form af svampeangreb eller andet.

Tak til Produktionsafgiftsfonden (PAF), Søtrup Maskinstation v. Ulrik Fragtrup og Henning Elkær for finansiering og godt samarbejde.

Elkær Maskiner arbejder videre med udvikling af aggregatet - muligvis i en klippende udgave. - www.elkaer-maskiner.dk



Figur 4 Pyntegrøntklipper i transportstilling. Bemærk støttebenene - se også figur 3.

