



## Kalkuler for energipil

Afgrødekalkuler for energipil for henholdsvis direkte flisning og helskudshøst gør det muligt at indsætte sine egne forudsætninger til beregning af dækningsbidraget i energipil.

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Energipil dyrkes pt. kun på et mindre areal i Danmark. Dette gør det vanskeligt at lave en generel afgrødekalkule for pil. Vi har derfor valgt at lave et regneark, hvor man selv kan regne ud, hvilket økonomisk resultat man kan forvente ud fra bl.a. følgende forudsætninger:

1. Levetid for pilekulturen
2. Høstfrekvens (f.eks. hvert 2., 3. eller 4. år)
3. Aftalt pris pr. GJ (tilbud fra f.eks. fjernvarmeverk, f.eks. 40-45 kr. pr. GJ)
4. Udbytt niveau (typisk mellem 8 og 10 tons tørstof pr. ha pr. år i en velpasset pilekultur)
5. Vandprocent (friskhøstet flis har 45-55 pct. vandindhold, mens tørret flis ligger mellem 25-35 pct. vandindhold)
6. Transportafstand og transportpris (typisk 15-20 kr. pr. m<sup>3</sup>)
7. Diverse omkostninger til etablering, pleje og høst af pilekulturen.
8. Etableringstilskud (ca. 3.200 kr./ha)

Regnearket har indbygget diskontering, hvorved der tages højde for, at omkostninger og indtægter er spredt over en længere årrække. De forskellige poster er omregnet til nutidsværdi, hvorved det forventede årlige dækningsbidrag kan sammenlignes med dækningsbidraget for enårig afgrøder. Regnearket giver mulighed for at vælge, om den første høst er i år 3 eller 4, og om der efterfølgende skal høstes hvert 2., hvert 3. eller hvert 4. år. Desuden kan man tilpasse kulturens levetid, dog maks. 30 år. Husk at tilpasse kulturens levetid sådan, at der høstes i sidste år - ellers bliver det beregnede dækningsbidrag for lavt. Hvis der f.eks. høstes første gang i år 3 og derefter hvert 2. år, så skal levetiden sættes til f.eks. 17, 19, eller 21 år osv. Endvidere er der i regnearket mulighed for at justere priser på diverse omkostninger og at vælge omkostninger til og fra ud fra de specifikke forudsætninger. F.eks. er det muligt at indregne forskellig slags mekanisk ukrudtsbekæmpelse i både etableringsåret og i året efter etablering, f.eks. antal striglinger og antal radrensninger. Desuden er det muligt at indtaste afstanden mellem pilemark og aftager af pilebiomassen, hvorved transportomkostningen beregnes ud fra typisk sammenhæng mellem afstand og transportpris.

Der praktiseres i dag to høstmetoder: Direkte flisning og helskudshøst. Ved direkte flisning høstes og flises pilen i én arbejdsgang og leveres kort efter med 45-55 pct. vandindhold. Ved helskudshøst samles de høstede stammer sammen i stakke og flises først senere, når helskuddene er tørret ned til en vandprocent på 25-35 pct. Der er udarbejdet en separat kalkule for dyrkning med hvert af de to høstsystemer.

I tabel 1 er vist beregnede dækningsbidrag for pile dyrkning ved hhv. direkte høst og helskudshøst, idet der er regnet med forskellige niveauer af udbytte, afregningspris og gødningsudgift. Det fremgår tydeligt, at de valgte forudsætninger er afgørende for det økonomiske resultat. Følgende kommentarer kan knyttes til nogle af de væsentligste forudsætninger:

- Afregningspris: Efter en lang årrække med relativt konstante priser er flisprisen i de seneste 3-4 år steget en hel del. Selvom der er forventning om øget efterspørgsel efter biomasse og dermed antageligt også stigende flispriser, er der usikkerhed omkring den fremtidige udvikling i afregningsprisen for flis.
- Udbytt niveau: Der foreligger desværre kun et meget begrænset datagrundlag for at forudsige høstudbyttet på forskellige jordtyper og ved forskellige gødningsniveauer m.m. under danske forhold. Et udbytte på minimum 8 tons tørstof/ha/år forventes dog at være realistisk på de fleste jordtyper ved god dyrkningspraksis, mens 10-12 tons tørstof/ha/år formodentlig kun vil kunne opnås på gode jorde med god vandforsyning.
- Gødsning: I kalkulerne er regnet med gødsning med handelsgødning i høstår og året efter høstår, og gødskningen udgør en betydelig omkostning (1.315 kr./ha/år for høst med direkte flisning og 869 kr./ha/år for helskudshøst i de beregnede eksempler, dvs. der gødskes i eksemplerne hhv. hvert år og i to ud af tre år). Hvis der benyttes en mindre gødningsmængde, eller hvis der benyttes slam som gødningskilde, kan denne udgift reduceres og evt. vendes til en mindre indtægt, hvilket kan påvirke dækningsbidraget meget.
- Høst: Der er kun begrænsede oplysninger om høstomkostninger, og niveauet varierer meget (fra 20 til 35 kr./m<sup>3</sup> for høst med direkte flisning), bl.a. afhængig af markens størrelse og marktransport. Der er i nedenstående eksempler regnet med 30 kr./m<sup>3</sup> (inkl. frakørsel i marken) for høst med direkte flisning. For helskudshøst er der regnet med 23 kr./m<sup>3</sup> for høst samt 20 kr./m<sup>3</sup> for flisning. Se også [Farmtest om høst af pil](#).
- Transport: Omkostning til transport af flis fra markkant til aftageren (inkl. læsning) afhænger af afstanden, og omkostningen beregnes derfor i kalkulerne ud fra typiske sammenhænge mellem afstand og pris. Prisen starter typisk ved 14 kr./m<sup>3</sup> (97 kr./ton TS) ved 10 km afstand og stiger derefter med ca. 1,70 kr./m<sup>3</sup> (12 kr./ton TS) for hver ekstra 10 km. Der er i nedenstående eksempler regnet med en transportafstand på 30 km.
- Høstinterval: Der er for høst med direkte flisning regnet med høst første gang i år 3 og derefter høst hvert 2. år og en samlet levetid for kulturen på 19 år. For helskudshøst er der regnet med høst første gang i år 4 og derefter hvert 3. år og en samlet levetid for kulturen på 19 år. Dækningsbidraget øges generelt, når intervallet mellem høst øges fra 2 til 3 eller 4 år, men ændringen er moderat i forhold til betydningen af de fornævnte variable.
- Etableringstilskud: Der er fra 2010 indført et etableringstilskud til bl.a. pil på ca. 3.200 kr./ha (430 Euro/ha). Over en levetid for kulturen på 19 år svarer dette til en forbedring af dækningsbidraget på 287 kr./ha/år, hvilket er inkluderet i de beregnede eksempler.
- Stordriftsfordele: Der udvikles fortsat bedre og mere effektivt udstyr til pile dyrkning, og udviklingen vil givetvis accelerere ved en øget dyrkning af pil. Denne udvikling forventes på sigt at reducere omkostningerne til f.eks. høst. Samtidig vil der givetvis kunne opnås betydelige stordriftsfordele ved at dyrke større, sammenhængende arealer af pil, hvilket også vil bidrage til et forbedret dækningsbidrag. Omvendt vil dyrkning af pil på små arealer være relativt omkostningstung, dels pga. mindre effektiv udnyttelse af maskiner, og dels fordi at forholdet mellem pilearealet og det ubeplantede areal (forager, transportveje m.m.) vil ændres i retning af lavere produktion på det samlede areal

På grund af de mange faktorer, som ikke kendes nøjagtigt for pile dyrkning, er det vanskeligt at lave en mere præcis og generel forudsigtelse af det økonomiske resultat ved pile dyrkning, og det store spænd i beregnede dækningsbidrag afspejler også usikkerheden. Ved at anvende egne forudsætninger i kalkulerne vil man dog i nogen grad kunne indkredse det forventede dækningsbidrag. Der er desuden udarbejdet en række følsomhedsanalyser, som belyser hvordan de forskellige faktorer påvirker økonomien ved pile dyrkning, se [rapport om følsomhedsanalyser for driftsøkonomi ved dyrkning af energipil](#).

**Tabel 1.** Dækningsbidrag (DB2, kr./ha/år) ved pile dyrkning med hhv. direkte høst og helskudshøst efter finansiering af stykomkostninger og maskin- og arbejdsomkostninger. Dækningsbidraget er beregnet ved forskellige forudsætninger. Se teksten vedr. forudsætninger.

		Afregningspris	
		40 kr./GJ	45 kr./GJ
<b>Direkte høst</b>			
Udbytte, 8 tons TS/ha/år	Uden gødningsudgift	1.301	1.872
	Med gødningsudgift	-14	557
	Uden gødningsudgift	1.861	2.575

Udbytte, 10 tons TS/ha/år	Med gødningsudgift	546	1.260
Udbytte, 12 tons TS/ha/år	Uden gødningsudgift	2.421	3.277
	Med gødningsudgift	1.105	1.962
<b>Helskudshøst</b>		<b>40 kr./GJ</b>	<b>45 kr./GJ</b>
Udbytte, 8 tons TS/ha/år	Uden gødningsudgift	1.002	1.604
	Med gødningsudgift	133	735
Udbytte, 10 tons TS/ha/år	Uden gødningsudgift	1.486	2.239
	Med gødningsudgift	618	1.371
Udbytte, 12 tons TS/ha/år	Uden gødningsudgift	1.971	2.875
	Med gødningsudgift	1.103	2.006

**Excel-regneark med kalkuler:**

[Kalkule for energipil - direkte flisning](#)

[Kalkule for energipil - helskudshøst](#)

[Til top](#)