

Pil

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

Pil (*Salix* sp.) kan anvendes til en række formål, f.eks. flethegn, faskiner, flettede kurve og biobrændsel. Dyrkningsvejledningen er udarbejdet med henblik på afsætning af biomassen som biobrændsel.

Frem til og med 2009 har det været muligt at få tilskud (45 euro pr. ha) til produktion af energiafgrøder, herunder pil. Ordningen bortfaldt fra 2010. Der mangler afklaring fra FødevareErhverv om, hvordan de allerede indgåede flerårige kontrakter skal afsluttes.

Fra og med 2009 er lavskov, herunder pil og poppel, blevet støtteberettigede afgrøder under enkeltbetalingsordningen. Der er i denne forbindelse stillet skærpede krav til dyrkning af lavskov og enkeltbetaling. Arealet skal minimum være 0,3 ha, og bredden på arealet skal være minimum 7,5 m (dvs. minimum 4 dobbeltrækker ved alm. rækkeafstand på 0,75/1,50 m). Op til 20 % af arealet må udgøres af spor og gange til færdsel og vedligeholdelse af afgrøden. Arealet skal være tilplantet med minimum 8.000 pileplanter pr. ha (minimum 2.000 poppelplanter pr. ha) som gennemsnit for hele markens bruttoareal (inkl. forager og køreveje). Desuden skal træerne stævnes mindst en gang hvert 10. år. Se mere i [vejledningen om enkeltbetaling](#).

Udgifter til plantning af flerårige energiafgrøder i form af pil, ask, el, elefantgræs, hassel, poppel og præriegræs kan efter en [ændring i ligningsloven](#) pr. 1. januar 2010 fradrages fuldt ud i den skattepligtige indkomst for det indkomstår, hvori udgiften er afholdt. Arealet skal være minimum 0,3 ha.

I forbindelse med aftalen om Grøn Vækst indføres der fra plantningsåret 2010 støtte til etablering af flerårige energiafgrøder såsom pil. [Bekendtgørelsen](#) er vedtaget 26. marts 2010. Støttesatsen bliver 430 euro svarende til ca. 3.200 kr. pr. ha. Ansøgning skal ske på Fællesskemaet med ansøgningsfrist 27. april 2011. Man kan i forhåndsrunderen for 2012 tilkendegive (med ansøgningsfrist 15. september 2011), at man ønsker at søge om etableringsstøtte til flerårige afgrøder i ansøgningsåret 2012. Formålet er, at man som ansøger allerede 15. november 2011 kan vide, om man kan forvente at modtage støtte i 2012. Se [ansøgningskema til forhåndsrunderen](#). Arealet skal være berettiget til støtte under enkeltbetalingsordningen, og der skal minimum etableres 1 ha på bedriften for, at der kan søges støtte. Læs mere om ordningen på [FERVS hjemmeside](#).

Der er også mulighed for at søge tilskud til ekstensivt landbrug på 110 euro svarende til ca. 830 kr. pr. ha. Betingelserne er bl.a., at der ikke bruges pesticider samt at enten 1) reduceres gødningsmængden til 75 % af normen for afgrøden, dvs. 90 i stedet for 120 kg N pr. ha til pil, eller 2) at der maksimalt gødskes med 140 kg N pr. ha på harmoniarealet. Ansøgning om tilskud til ekstensivt landbrug skal også ske på Fællesskemaet med ansøgningsfrist 27. april 2011. Læs mere om ordningen på [FERVs hjemmeside](#).

Ved etablering af pil kan der i etableringsåret både søges om etableringstilskud og tilskud til ekstensivt jordbrug, såfremt betingelserne er opfyldt. Det betyder bl.a., at ukrudt ikke må bekæmpes kemisk.

Pil og visse andre flerårige energiafgrøder, der er etableret efter 1. august 2009, kan anvendes som erstatning for pligtige efterafgrøder, idet 0,8 ha energiafgrøde erstatter 1,0 ha pligtig efterafgrøde. Læs om reglerne i [Vejledning om gødsknings- og harmoniregler](#).

Læs nærmere om hvilke [regler for etablering af flerårige energiafgrøder](#), man skal være opmærksom på.

Afsætning af pil til kraft-/varmeproduktion vil ofte foregå i konkurrence med skovflis.



Foto: Søren Ugilt Larsen

Princippet for dyrkning af pil til energi bygger på pilens gode evne til at danne skud fra stødet efter at være høstet.

I plantningsåret dannes 1 til 4 skud pr. stikling. Efter 3 til 5 år kan pil høstes første gang. Herefter kan dyrkningen begynde forfra med udvikling af nye skud. En pilekultur kan høstes hvert andet til fjerde år i en kulturperiode på 15 til 30 år. I visse tilfælde kan høst hvert år være relevant. Kulturen kan dyrkes, høstes og håndteres rationelt ved anvendelse af nyudviklet teknik.

Etablering

Jordtyper

Pil kan dyrkes på forskellige jordtyper. Den tåler oversvømmelse i kort tid i vækstsæsonen og i længere tid uden for vækstsæsonen, dvs. i efterårs- og vinterperioden.

Jordtyper, der sikrer en god vandforsyning, er velegnede. På lette jordtyper uden vanding bliver udbyttet ustabil. Bemærk at der er risiko for, at rødder fra pil kan tilstoppe dræn.

Ved produktion af pil på lavbundslande skal man være klar over, at det kan medføre problemer med pasning og specielt høst af afgrøden, da høsten skal foregå, når pilen står uden løv. Det kan evt. være aktuelt med særligt udstyr såsom montering af bæltter i stedet for hjul.

Kloner

Vælg kloner som er velegnede til mekanisk høst. Det vil sige kloner med en høj lige stamme uden sidegrene.

Der skal samtidig lægges vægt på klonens evne til at modstå et angreb af rust, da rust optræder udbredt og regnes for den alvorligste skadevolder.

Ved anvendelse af plantenyhedsbeskyttede pilekloner skal stiklingerne købes af forhandlere med licens til den pågældende klon. Dvs. pileavlere, der allerede har plantet et areal med en nyhedsbeskyttet klon, må ikke lave stiklinger til plantning af nye arealer hverken hos sig selv eller andre, medmindre det er aftalt med ejeren af klonen.

Ved anvendelse af pilekloner uden nyhedsbeskyttelse, eller hvor nyhedsbeskyttelsen er udløbet, kan man frit producere stiklinger til eget forbrug og til videre salg. Langt de fleste pilekloner, der er aktuelle at bruge til kommerciel pileproduktion, er dog nyhedsbeskyttede.

Stiklinger

Høst og tilberedning af stiklinger, herunder afkortning til 20 cm længde, skal ske i vinterperioden, når skuddene ikke er i vækst. Stiklingerne skal have en diameter på min. 8 mm.

De skal fremstilles af etårige skud, som ikke er krogede. Det vil sige, at de nederste ender og topenderne skæres af. Desuden skal tynde skud frasorteres.

Til visse plantemaskintyper anvendes pileskud i længder af 2-3 m som udgangspunkt for plantningen, idet maskinen kan afkorte til passende stiklingelængde.

Fra høst til udplantning om foråret skal helskuddene eller stiklingerne opbevares i fryserum ved en temperatur på minus 4 °C. Når de tages ud af fryserummet om foråret, begynder de hurtigt at gro. Det er derfor vigtigt, at tiden fra udtagning af fryserum til plantning begrænses. Stiklingerne skal under transport og opbevaring holdes fugtige og beskyttes mod direkte sollys. De kan med fordel sættes i vand et døgn før plantning, hvis udviklingen af skud og rødder ikke er begyndt.

Plantning

Stiklinger skal plantes tidligt om foråret i et veltilberedt plantebed, som er fri for ukrudt.

Det er specielt vigtigt, at kvik og andet rod ukrudt er bekæmpet før plantning.



Pil trives bl.a. i forholdsvis fugtig jord og kan tåle oversvømmelse i kortere eller længere perioder. Foto: Søren Ugilt Larsen

Græsser og frøkrudt er alvorlige konkurrenter til pil, som i plantningsåret har en begrænset konkurrenceevne.

Der skal plantes ca. 12.000 stiklinger pr. ha.

Stiklingerne bør plantes i dobbeltrækker med en rækkeafstand på ca. 75 cm og 150 cm mellem dobbeltdækkerne. Herved er det muligt at køre i kulturen med landbrugsmaskiner uden at beskadige skuddene. Afstanden mellem planterne i rækkerne er 50 - 75 cm (i teorien 74 cm afstand ved et plantetal på 12.000 pr. ha og den nævnte rækkeafstand).

Stiklinger, der er skåret af et år gamle skud, og som har en længde på 20 cm, er velegnede til etablering af pilekulturen. Stiklingerne skal plantes med topenden opad i en dybde, så højst et par cm er over jordoverfladen. Der eksisterer også plantningsmetoder, hvor stiklingerne placeres vandret (lay-flat-systemet).

Der er udviklet flere typer af plantemaskiner, der er specielt velegnede til pil. For at sikre fremspiring er det en forudsætning, at der opnås god kontakt mellem stiklingen og den omgivende jord. Plantemaskinerne trykker normalt jorden godt til omkring stiklingerne, men ved etablering af pil på marker med en knoldet jordstruktur er der grund til at være særlig påpasselig. Der kan evt. tromles straks efter plantning, og det er da særligt vigtigt, at stiklingerne ikke stikker så meget op ad jorden, at tromlen vælter dem.

Afklipping af 1. års skuddene i 2-3 cm højde i løbet af vinteren efter udplantning vil medføre en forøgelse i antal skud pr. plante og hermed flere men tyndere stammer pr. arealenhed, hvilket kan være en fordel i forbindelse med høst. Der vil kun være tale om et lille tab af biomasse, når 1. års skuddene pudses af. Svenske forsøg viser dog, at afklippingen kan give lavere udbytte i de følgende vækstår. Afklippingen anbefales derfor kun, hvis det er nødvendigt af hensyn til ukrudtsbekæmpelse i 2. vækstsæson eller af hensyn til valg af høstmaskine.

Gødskning

Kvælstof

På lerjorder er der normalt ikke behov for tilførsel af kvælstof i plantningsåret. På lettere sandjorder kan der imidlertid være behov for tilførsel af 30-50 kg kvælstof i juli måned allerede det første år. I de efterfølgende år skal gødskningen ske i marts/april måned.

Det skal bemærkes, at væksten er særlig kraftig andet år efter etableringen, og at der på dette tidspunkt endnu kun er begrænset recirkulation af kvælstof fra bladmassen, hvilket betyder, at der bør tilføres kvælstof dette år.

N-normen til energipil er 120 kg N/ha uanset produktionsår og høst. Normen gælder kun for pil dyrket med henblik på høst, og kun til og med 4. planperiode efter afpudsning eller plantning.

Fosfor og kalium

Fosfor og kalium kan tilføres på én gang for hver høstperiode. Det vil sige i plantningsåret eller første produktionsår og efter høst.

De retningsgivende normer er hhv. 15 kg P/ha og 50 kg K/ha uanset produktionsår og høst.

Næringsstofferne kan tilføres i form af gylle, slam, aske og/eller handelsgødning.

Ukrudt

Pilens vækst bliver hæmmet betydeligt, hvis der forekommer ukrudt i især det første år efter plantning. En effektiv kemisk og/eller mekanisk renholdelse skal derfor udføres i plantningsåret og de efterfølgende 1-2 år. Læs om udbyttetab pga. ukrudt i artiklen [Ukrudt og vækst i pil](#).

Til gengæld vil en veletableret pilekultur, der har været renholdt i de første år, være i stand til at konkurrere godt mod ukrudtet, uden eller med meget begrænset brug af kemisk og/eller mekanisk bekæmpelse. Det kan dog være aktuelt med bekæmpelse i vækstsæsonen efter høst.



Plantning af pil.

Foto: Søren Ugilt Larsen



Stiklinger skal højst stikke et par cm op over jordoverfladen.

Foto: Søren Ugilt Larsen



Stikling på ca. 20 cm længde.

Foto: Søren Ugilt Larsen

Før plantning

Før plantning skal såvel rodukruddt som frøukruddt bekæmpes mekanisk eller med et glyphosatmiddel.

Kemisk bekæmpelse

I vækstperioden kan [Logo](#) anvendes mod enårig rapgræs, kvik, rajgræs og tokimbladet ukrudt i god vækst frem til pilens knopbrydning ca. primo april, men Logo må ikke anvendes efter knopbrydning.

[Fusilade Max](#) kan anvendes mod græsukruddt, når det er i god vækst. [Matrigon](#) kan bruges i etablerede pilekulturer til pletsprøjtning af tidsler og andre kurvblomstrede arter, når disse er 10-30 cm høje (gode temperaturforhold kræves).

Glyphosat-midler kan bruges ved skærmet sprøjtning imellem rækkerne. [Pistol](#), der indeholder både glyphosat og DFF, kan anvendes mod græsukruddt og tokimbladet ukrudt fra marts til juni, når ukrudtet er i vækst og temperaturen over 2-4°C. Midlet kan anvendes ved uskærmet sprøjtning frem til 10 dage før knopbrydning men skal derefter anvendes med skærmet sprøjtning, se [vejledning](#).

[Stomp](#) og [Activus 40 WG](#) anvendes til bekæmpelse af enårig rapgræs og tokimbladet ukrudt (off-label godkendelse), se [vejledning](#). Der opnås bedst effekt på ukrudt i fremspiringsfasen, og mens ukrudtsplanterne er små, samt når der sprøjtes på fugtig jord.

I vinterperioden, når temperaturen er under 5°C, og kulturen er ude af vækst, kan [Kerb 400 SC](#) anvendes mod græsukruddt og nogle tokimbladede ukrudtsarter.

Mekanisk bekæmpelse

Alternativt kan der anvendes mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Strigling kan foretages indtil pilen er ca. 50 cm høj, og der vil typisk være behov for gentagne striglinger f.eks. hver 10. dag. Derefter kan der rækkeharves eller radrensnes efter behov. Rækkefræsning kan også være en mulighed.

Sygdomme

Svampesygdomme kan angribe pil.

Rust

Rust er den mest udbredte sygdom og den værste skadevolder i de ældre pilekloner.

Angreb starter som regel i juni.

Der udvikles orange sporer, som hurtigt spredes i en pilekultur. Kraftige angreb medfører mørkfarvede blade og tidligt løvfald.

Der findes ingen godkendte midler til kemisk bekæmpelse af sygdomme i pil.

De nyeste pilekloner har en god modstandsdygtighed.



Rustangreb.
Foto: Søren Ugilt Larsen

Skadedyr

En pilekultur tiltrækker mange insekter, og når blomstringen af pil begynder i det tidlige forår, er pil en vigtig pollenkilde for bier.

Der kan forekomme bladbiller, skudgalmyg, bladrullegalmyg og sommerfuglelarver. Bladlus kan også findes på skud og blade i nogle år. Stankelbenlarver og smælderlarver være problematiske på arealer hvor pil etableres efter græs.

Skadevoldende insekter vil dog næppe forekomme i et antal, der kræver en behandling i kulturen, når den skal anvendes som bio-brændsel.

Der findes ingen godkendte midler til kemisk bekæmpelse af skadedyr i energipil.



En skyggevikler gemt i det inderste af et sammenkrøllet pileblad.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Høst

Pil skal høstes i vinterperioden, når bladene er faldet af og før knopbrydning om foråret. Ved høst er vandindholdet ca. 50 %.

Pil kan anvendes til afbrænding allerede fra høst, der er dog forskel på de flisfyrede værkers krav til vandindhold. Der er to høstmetoder:

1. Høst af helskud uden flisning
2. Direkte høst med integreret flisning

Høst af helskud

Pil kan høstes som helskud og transporteres til lagring i store stakke f.eks. i udkanten af marken. Hele skud kan lagres i en lang periode med begrænset tørstofstab og svampeflora og anvendes f.eks. til energi i løbet af sommeren og efteråret, indtil næste års høst kan begynde i november måned. Helskudshøster kan f.eks. være af mærket Nordic Biomass Stemster.

Flisning af helskuddene kan ske umiddelbart før eller i forbindelse med levering til f.eks. et varmekværk eller et kraftvarmekværk. Efter lagring af hele skud i ca. 6 måneder er vandindholdet reduceret til ca. 30 %, og der opnås derved en bedre afregningspris pr. ton tørstof, hvis der afregnes efter den almindeligt anvendte formel for beregning af brændværdi ([læs om afsætning og afregning af energipil](#)).

Direkte høst med flisning

Et af de mest rationelle systemer er en selvkørende finsnitter udstyret med et skærebord, som er tilpasset til høst af pil, f.eks. af mærket Claas, Krone, New Holland eller John Deere. Alternativt kan der høstes med en traktorbugseret høster, som er lettere, f.eks. af mærket Energy Harvester fra Ny Vraa.

For både den selvkørende og den bugserede høster sker flisning samtidig med høst, og flisen opsamles i en container efter høsteren eller i en frakørselsvogn, der kører ved siden af høsteren.

Dette system er velegnet, når flisen kan leveres direkte fra marken til forbrug på et kraftvarmekværk i selve høstsæsonen.

Lagring af flis

Pileflis med et vandindhold på 50 %. bør kun opbevares i få uger i en markstak.

I løbet af 2-4 uger vil temperaturen stige til 50-70°C, og der vil derved ske et energitab.

Ved opbevaring af flis i en markstak i 5 måneder vil der typisk opstå et tørstofstab på 15-25 %. Samtidig vil der udvikles en voldsom svampeflora i flisen, hvilket kan være uheldigt for arbejdsmiljøet.



Montering af bælter kan være en hjælp til at kunne høste pil på fugtige arealer.

Foto: Søren Ugilt Larsen



Lagring af flis på fast bund sikrer, at der ved læsning ikke blandes jord i flisen.

Foto: Søren Ugilt Larsen



Pileflis

Foto: Søren Ugilt Larsen

Udbytte

Der kan forventes et udbytte fra 8 til 12 tons tørstof pr. ha pr. år under gode vækstbetingelser.

Afsætning

Læs [her](#) om afsætning og afregning af energipil.

Økonomi

Læs [her](#) om budgetkalkuler for dyrkning af energipil.