

Slutrapport

Erik Stenströms stiftelse för Ekskogsbrukets främjande

Insamling av ekollon och odling av plantor av bergesk och skogsek

*Projektets målsättning är att ta fram odlingsvärda sorter av bergesk (*Quercus petraea*). I allmänhet skall projektet ge förbättrade kunskaper kring odling av bergesk och skogsek i Sverige. I detta projekt har vi samlat ekollon från enskilda träd och odlat plantor för fortsatt testning i avkommeförsök i södra Sverige för långsiktiga studier av vitalitet (klimatanpassning), tillväxt och stamkvalitet*

Johan Kroon (johan.kroon@skogforsk.se)

Skogforsk, Ekebo, & Lnu, Växjö.



Plusträd av bergesk (till vänster). Avkomman redo för plantering (till höger)

Bakgrund

Vid odling av ädla lövträd är det ofta frågan om långa omloppstider och det ekonomiska utfallet är mycket starkt avhängigt av den timmerkvalitet som slutprodukten erhåller. För en skogsägare är det dessutom viktigt och extra tillfredställande om en ungskog kan etableras snabbt. Detta gynnas av ek som är skadefri (väl klimatiskt anpassad) och uppvisar en snabb ungdomstillväxt samt har genomgående rak stam. Det är därför väsentligt att man utgår från ett bra odlingsmaterial. Förutom att materialet i sig själv skall ha en hög produktionspotential och producera virke av god kvalitet är det av största vikt att materialet är väl anpassat till det klimat där det skall odlas. Exempelvis torde förutsättningarna för ek att klara av den idag så uppmärksamade "ekdöden", som anses vara ett mycket komplext problem orsakat av olika stressfaktorer, vara betydligt större om träden är klimatiskt väl anpassade. Kunskap och tillgång till ett bra genetiskt material för olika trädslag ökar även handlingsfriheten vid nyetablering av skog.

Det finns bara två inhemska ekar i Skandinavien, skogsek (*Quercus robur*) och bergek (*Q. petraea*). Vid skogsodling av ek i Sverige har hittills intresset koncentrerats till skogsek. Därför är odlingsvärdet av den närbesläktade bergeken bristfällig. Idag finns heller inga jämförande fältförsök för systematisk utvärdering av bergek och skogsek under svenska förhållanden, vilket gör att det saknas vetenskapligt underlag för att bedöma skillnader kopplat till tillväxt och överlevnad. Även om det ofta beskrivs att arterna har olika ekologiska preferenser så är kännedom om hur de båda arterna växer i förhållande till varandra under olika klimat- och markförhållanden högst osäker. Sådana jämförelser låter sig dock göras genom att odla ekmaterial för utläggning i designade genetiska fältförsök som upprepas över en bred miljögradient (klimat, jordart etc.).

Det råder brist på inhemskt skogsodlingsmaterial för många lövträdsdrag, vilket kompenseras genom import av såväl frö som plantor från kontinenten. Vi vet dock inte huruvida sådant material är lämpligt att använda i Sverige. Att använda ett odlingsmaterial som förflyttats långt från växtplatsen är ett risktagande. Eftersom södra Sverige utgör nordgräns för de ädla lövträdens naturliga utbredningsområde är det sannolikt extra viktigt att ha kontroll på genetiska egenskaper som är kopplade till klimatisk anpassning. Kunskap om proveniensens betydelse och olika frökällors odlingsvärde hos ek i Sverige är idag mycket bristfällig. I en ambitiös studie att samla forskningsresultat på ek i Europa finns ingen referens till svenska studier (Eriksson 2015). Även om kunskapsläget för svensk ek är begränsat så finns det resultat från ek på kontinent där tydliga skillnader i tillväxtrytm och tillväxt har kunnat påvisas beroende på skillnader i materialets ursprung.

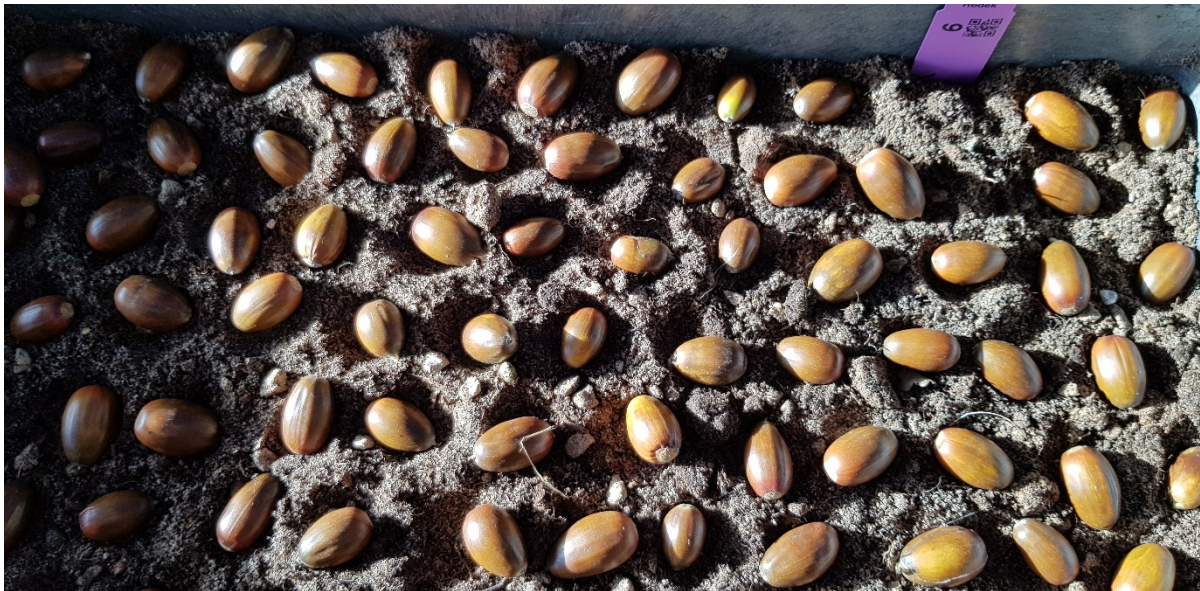
Vinsten av skogsträdsförädling beror bl.a. på egenskapernas arvbarhet och deras genetiska variation. För våra ädellövträdsdrag är det få undersökningar som har kvantifierat dessa parametrar för viktiga egenskaper såsom vitalitet, hårdighet, produktion och stamkvalitet under svenska förhållanden. Det finns således goda incitament för att bedriva växtförädling på ek med sikte på att erbjuda samhället och skogsägare ett plantmaterial som är väl testat för att klara framtida klimatutmaningar. Skogforsk har under två år initierat ett projekt att även avkommepröva bergek i genetiska fältförsök. Försöken dimensioneras för att kunna skatta genetiska parametrar med avkomor från många föräldrar, men också på flera lokaler. Att analysera hur det genetiska uttrycket varierar över en miljögradient är viktigt för att bedöma klonernas användbarhet i olika områden.

Långsiktiga planer för skogsträdsförädling i Sverige finns endast för gran, tall, contorta och vårtbjörk. För övriga trädslag består förädlingsarbetet av intermittenta, begränsade insatser som

oftast finansieras genom anslag från olika forskningsfonder. Smärre förädlingsinsatser har gjorts med skogsek och det finns exempelvis två fröplantager. För bergsek finns det idag inte någon förädlingsverksamhet eller fältförsök för utvärdering. Det har valts ut ca 60 plusträd av både bergsek men det har aldrig etablerats några försök för att testa de olika plusträdens tillväxt och stamkvalitet.

Projektets genomförande

Skogforsk har under två år samlat in ekollon och odlat plantor för att avkommepröva ek i genetiska fältförsök, med ett extra syfte att även inkludera bergsek. Ekollon från enskilda träd såddes i såddlådor med målet att efter omskolning få fram ca 200 täckrotsplantor per sort. Två försök kommer att planteras under den kommande våren med avkommor (familjer) från ca 50 bergekar och 80 skogsekar med ursprung från svenska bestånd, samt referensfamiljer av bergsek från Danmark, Tyskland och Kroatien. Ollonsådden inleddes hösten 2018, och idag finns tillräckligt med plantor för två planerade fältförsök med ca 6000 plantor vardera. Plantorna etiketteras och skall packas för fryslagring under vintern. Plantering i fältförsök är planerad att ske våren 2020. Utläggningen av försöken har fått finansiering från andra externa finansierare.



Ekollon sådden



Plusträd av bergesk



Ekodlingen i plantskolan på Ekebo

Artbegreppet

Även om de båda ekarterna har något olika ekologiska preferenser, skogseken föredra i allmänhet fuktigare mark och gärna med inslag av lera medan bergeken däremot föredrar torrare och sandigare jord, så finns det också platser där de två arterna samexisterar. En taxonomisk klassificering av de båda ekarterna efter morfologiska karaktärer är oftast svår, och det finns ingen enskild karaktär som kan skilja dem åt. Det krävs flera morfologiska karaktärer för att komma en bit på vägen (Jensen et al. 2009; Kremer et al. 2002). Detta beror både på en betydande fenotypisk variation och plasticitet inom varje art, men också av hybridisering mellan arterna. Det råder därför en stor osäkerhet kring artbegreppet för de båda trädtyperna (Olsson 1975). I vilken utsträckning detta gäller för inhemska ek i södra Sverige är inte klart, men sannolikt är hybridiseringsgraden hög. Tidiga molekylära studier har också haft svårt att särskilja arterna (se Ulf Olsson avhandling och jmf. avsnittet om *Quercus* i Flora Nordica). Nya metoder baserat på SNP (Enbaspolymorfism) möjliggör dock bättre och billigare möjligheter att tränga ner i den taxonomiska statusen för enskilda träd. Truffaut et al. (2017) har utarbetat ett q-värde för att skilja bergek och skogsek (0-1). Denna metod förordas av INRA (det franska nationella institutet för jordbruksforskning) för att skilja arterna åt.

Utbredningsområde och hybridiseringsgrad av våra två inhemska ekar, skogsek och bergek behöver få mer stöd av forskningen. Den taxonomiska indelningen av bergekarna i projektet är idag enbart gjord efter morfologisk klassificering. Tillsammans med INRA har ett första steg tagits för att undersöka hybridgraden i vårt insamlade ekmaterial. Ett litet urval (96 prover) har skickats till Frankrike för analys vilket har fått delvis finansierat genom fonden Extensus.





Typisk bergesk

Referenser

- Jensen, J., Larsen, A., Nielsen, L.R., and Cottrell, J. 2009. Hybridization between *Quercus robur* and *Q. petraea* in a mixed oak stand in Denmark. *Annals of Forest Science* **66**(7): 706-706. doi: 10.1051/forest/2009058.
- Kremer, A., Dupouey, J.L., Deans, J.D., Cottrell, J., Csaikl, U., Finkeldey, R., Espinel, S., Jensen, J., Kleinschmit, J., Van Dam, B., Ducousso, A., Forrest, I., Lopez de Heredia, U., Lowe, A.J., Tutkova, M., Munro, R.C., Steinhoff, S., and Badeau, V. 2002. Leaf morphological differentiation between *Quercus robur* and *Quercus petraea* is stable across western European mixed oak stands. *Annals of Forest Science* **59**(7): 777-787. doi: 10.1051/forest:2002065.
- Olsson, U. 1975. A morphological analysis of phenotypes in populations of *Quercus* (Fagaceae) in Sweden. *Botaniska Notiser* **128**: 55—68.
- Truffaut, L., Chancerel, E., Ducousso, A., Dupouey, J.L., Badeau, V., Ehrenmann, F., and Kremer, A. 2017. Fine-scale species distribution changes in a mixed oak stand over two successive generations. *New Phytol* **215**(1): 126-139. doi: 10.1111/nph.14561.