

VÄRMEBEHANDLING AV EKOLLON

Nils-Erik Norrby

Text och foton

Uppdrivning av skogsek (*Quercus robur* L.) från frösådder vid plantskolor både i Sverige och andra länder innebär utmaningar. I ett masterarbete vid Sveriges lantbruksuniversitet har jag behandlat ekollon med teknik som utvecklats för svampbekämpning på spannmål. Syftet var att bedöma om tekniken påverkar grobarhet och vitalitet hos plantor.

Grobarhetsprocenten vid sådd av ekollon är ofta endast 50 – 60 %. En av utmaningarna vid produktion av ekplantor är vinterlagringen av ollon. Ekollon är recalcitranta frön, vilket innebär att de inte tål nedfrysning eller torkning, utan måste lagras omkring nollstrecket i förhöjd luftfuktighet. Det är en miljö som gynnar utvecklingen

av lagringssvampar, vilka snabbt kan förstöra stora partier av ekollon.

Traditionellt har ekollon förbehandlats mot svampangrepp inför vinterlagring vid plantskolor genom nedsänkning i varmvatten, med kemiska bekämpningsmedel eller genom att kombinera dessa metoder. Metoderna har också använts under lång tid vid behandling av spannmålsutsäde. Under 2000-talet har varmvattenbehandling och kemiska betningsmedel på spannmålsutsäde delvis kunnat ersättas av en ny teknik för värmebehandling, där vattenånga som tillförs i ett luftflöde under en bestämd tid används för att bekämpa utsädesburna patogener på termisk väg. Tekniken utvecklades ursprungligen vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och innebär att energimängd och luftflöde anpassas till en-



Från början till synes obetydliga angrepp från insekter, svampar och mikroorganismer, där mekaniska skador kan vara inkörsport, kan snabbt utvecklas till allvarliga skador som sprids i lagerutrymmen.



Friska mogna ekollon från skogsek ska ha mörkbrun färg, slät yta och kännas "tung" i handen.

skilda arter och fröpartier genom processstyrning.

Teknik från spannmålsbehandling

Övergången från varmvattenbehandling och kemiska bekämpningsmedel till värmebehandling av spannmålsutsäde fick mig att undra om tekniken också var möjlig att använda på ekollon från skogsek och om detta skulle påverka grobarhetsprocent och vitalitet hos plantor. Inom ramen för en masteruppsats vid Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap vid SLU Alnarp fick jag hösten 2016 möjlighet att undersöka detta. Handedare för mitt examensarbete var Magnus Löf och Eric Agestam.

Ekollonen samlades in och sorterades i september och oktober 2016 i Kristdala, Oskarshamn, Kalmar och Färjestaden i Kalmar län. De värmebehandlades av ett företag som specialiserat sig på utveckling av värmebehandling av utsäde från grödor där denna teknik inte tidigare använts.

Temperatur, luftflöde och ånga

Vid värmebehandling kontrolleras temperatur, luftflöde och ånginnehåll. Dessa tre parametrar kan sammanfattas som "energiintensitet" och uttryckas som "energimängd per kubikmeter luft". Värmebehandlingen av ekollon utfördes i fem försöksled där låg energiintensitet (325 kJ/m³) och hög energiintensitet (1003 kJ/m³) kombinerades med tre behandlingstider (2, 4 och 6 minuter).

Odlingstest i plantskola

Värmebehandlade ekollon levererades till en skogsplantskola. Tillsammans med plantskolans personal sådde jag 1618 värmebehandlade ekollon i torvfyllda plastbrätten, jämte 1024 ekollon som utgjorde ett obehandlat kontrollled. Sådderna vinterlagrades i ett kylrum fram till april 2017 och placerades därefter i ett växthus.

I slutet av maj placeras sådderna utomhus under skuggväv. Min ambition var att



Bilden visar den cylinder i vilken ekollon värmebehandlades genom tillförsel av ånga i ett kontrollerat luftflöde.



Samtliga ekollon i försöket såddes i torvbrätten och drevs upp enligt etablerade rutiner vid produktion av täckrotsplanter.

alla odlingsåtgärder som utfördes i mina försök, från frösädd och framåt, i så stor utsträckning som möjligt skulle ske på det sätt som täckrotsodling av ekplanter normalt bedrivs.

I juni 2017 räknade jag med hjälp från en forskarasistent från SLU summan av uppkomna planter och ekollon som endast utvecklat grodd eller rot hos samtliga sådder. Syftet var att fastställa grobarhetsprocent i samtliga fem försöksled, samt i kontrolledet. Vi bedömde också vitalitet hos uppkomna planter genom att mäta planthöjd (plantans längd från marknivå till och med toppskott), stambredd, antal löv samt förekomst av ekollon med fler än en stam. Parallellt mätte vi groddens längd hos ekollon som grott men inte gett upphov till en planta.

Högre grobarhet efter värmebehandling

Resultatet visar att värmebehandling hade en påverkan på grobarheten hos ekollon

från skogsek. I kontrolledet uppgick grobarheten till 88 %. Detta kan jämföras med värmebehandling vid en låg energiintensitet under en kort behandlingstid där grobarheten uppgick till 96 %. Ekollon som behandlats vid en låg energiintensitet under en medellång behandlingstid hade en grobarhet av 97 %. Behandling vid en låg energiintensitet under lång behandlingstid gav en grobarhet av 79 %.

När en hög energiintensitet kombinerades med en kort behandlingstid uppgick grobarheten till 2,7 %. En hög energiintensitet kombinerat med en lång behandlingstid gav inte upphov till några planter alls.

Skillnaderna i grobarhetsprocent mellan kontrolledet och samtliga försöksled var statistiskt signifikanta.

De medelvärden som användes för att analysera skillnader mellan kontrolledet och försöksleden avseende planthöjd, stambredd och antalet löv gav i flera fall också statistiskt signifikanta skillnader,

men resultaten var svårtolkade. Skillnaderna var i praktiskt hänseende små och min bedömning var att värmebehandling inte påverkat vitaliteten hos plantorna i försöket. Det ska dock nämnas att andelen ekollon som behandlats med låg energiintensitet under en kort behandlingstid och som utvecklats en grodd eller rot men ingen planta, var högre jämfört med övriga försöksled. Detta och några andra avvikelser hos plantor i ett par försöksled gav anledning till en diskussion om eventuella effekter av värmebehandling på ekollon och plantor.

Oklart om orsakerna

Värmebehandling hade vid tiden för mitt försök inte genomförts vare sig av ekollon från skogsek eller andra recalcitranta frön. Även om behandlingen gav en förhöjd grobarhet i vissa försöksled i jämförelse med kontrolledet vet jag inte vad som var orsaken till detta. Analyser för att bedöma vilka arter av svamp som kan ha funnits i försöksmaterialet ingick inte i min uppsats. Det ska också sägas att det är ett känt fenomen att försöksodlingar i allmänhet ger ett bättre resultat än i vid praktisk odling. Mitt resultat visade också på en högre grobarhet i kontrolledet än vad som normalt är fallet vid plantskolor.,

Det är min förhoppning att resultaten från värmebehandling av ekollon ska kunna följas upp av andra forskare och kunna vara till hjälp i arbetet med att utveckla produktionen av skogsek både i Sverige och i andra länder.



I juni 2017 genomfördes mätningar av en rad parametrar hos plantorna i försöket, däribland stamdiameter.

Metoden har potential

Under hela tiden jag jobbat med min masteruppsats har företagare och forskare inom plantskolenäringen både i Sverige och Danmark frikostigt svarat på frågor och gett råd. Denna hjälp har varit avgörande för att kunna testa ny teknik i en för nordiska länder relativt liten produktionsgren, där jag tror att det trots allt finns en utvecklingspotential som är viktigt att beakta inför framtiden. ■

Läs mer

Examensarbetet kan laddas ned från SLU:s hemsida (arkivet Epsilon, sök på titeln).

Norrby, Nils-Erik, 2018. Värmebehandling av ekollon (*Quercus robur* L) och dess påverkan på grobarhet och vitalitet hos unga plantor. Examensarbete nr 292. SLU, Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap. 36 sidor.

Om författaren

Nils-Erik Norrby är biolog och redovisade sin masteruppsats vid Sveriges lantbruksuniversitet 2018. nils-erik@forshult.nu

Foto porträtt: Astrid Schmidt.

