

Kæmpe-Bjørneklos naturlige fjender – potentielle organismer til bekæmpelse?

Charlotte Nielsen, W. Barend de Voogd, Hans Peter Ravn og Meindert D. De Jong

Manchet - har forfatterne et bud?

Kæmpe-Bjørneklo, *Heracleum mantegazzianum* (Somm. et Lev.), er en to- til flerårig plante som oprindeligt stammer fra den sydvestlige del af Kaukasus-bjergkæden (Tiley et al., 1996). Her vokser planten på bjergskråninger, i skovlysninger og åbne græsområder samt langs med floder og vandløb, men den har siden bredt sig til det centrale Rusland og Europa og findes også i USA og Canada. Som tidligere beskrevet i artiklen 'Kæmpebjørnekloens indvandringshistorie i Danmark' (Urt, nr. 2, 2003) blev planten indført til botaniske haver i Danmark for cirka 150 år siden og har gennem de sidste årtier spredt sig voldsomt i det danske landskab. Berøring af blade, hår og stængler eller direkte kontakt med plantesaften kan ved efterfølgende eksponering i sollys medføre alvorlige forbrændinger og blæredannelser.

I Danmark har Kæmpe-Bjørneklo etableret sig i det intensivt udnyttede landskab langs markskel,

Fåregræsning er en effektiv og billig metode til bekæmpelse af bjørneklo.

Foto: Mads Sørensen

hegn, vandløb og på uudnyttede arealer i by- og industriområder. Plantens frøproduktion er ganske imponerende. Hver enkelt plante har potentiale for produktion af mere end 100.000 frø. Feltobservationer tyder på, at hovedparten af sommerens frøproduktion spिरer det efterfølgende år, men at konkurrencen mellem kimplanterne og udskygning fra ældre planter medfører en betydelig dødelighed blandt de yngste planter (Tiley et al., 1996). Jordbundsty-

pen på de foretrukne voksesteder varierer fra drænet til vandmættet jord, ofte næringsrig og med et højt indhold af organisk stof. Planten vokser gerne på fugtige jorde, og ligger jorden ud til et vandløb, vil arten få øget sin frøspredning betydeligt. Dermed kan der over få år opbygges meget store populationer, som ofte kun er begrænset af dyrket land eller større træer og buske. Tilstedeværelsen af andre plantearter afhænger af Kæmpe-Bjørneklos tæthed. Ager-





En af de mest almindelige herbivorer på Kæmpe-Bjørneklo i Kaukasus-området: Snudebillelarven *Lixus iridis*, som lever af plantevævet indvendigt i stænglen.
Foto: Hans Peter Ravn

Tidsel, Stor Nælde og *Rubus*-arter samt græsser og halvgræsser hører til de hyppigste konkurrerende plantearter mellem Bjørnekloplanterne og i den omgivende vegetation. Selvom der bruges mange ressourcer på bekæmpelsen af denne invasive art (se *Box 1*), er planten i stadig udbredelse over det meste af Danmark.

Forskning i bekæmpelse – kan Kæmpe-Bjørneklos naturlige fjender udnyttes?

Den begrænsede succes med at stoppe Kæmpe-Bjørneklos udbredelse har ført til forskning i nye bekæmpelsesmetoder. Biologiske metoder, hvor naturlige fjender såsom insekter og svampe udnyttes til bekæmpelse, kan være alternative løsninger til at stoppe plantens nuværende fremgang.

Siden 2002 har flere europæiske samarbejdspartnere været involveret i et bredt EU forskningsprojekt, der har til formål at udvikle

en vedvarende strategi for bekæmpelse af invasive plantearter som f.eks. Kæmpe-Bjørneklo. En del af projektet omhandler insekter og sygdomme, og deltagerne i dette delprogram leder efter her-

bivorer og svampepatogener, som kan bidrage til en naturlig regulering af plantens vækst og dermed har potentiale for biologisk bekæmpelse af planten (se *Box 2*).

Skov & Landskab ved Landbohøjskolen deltager i dette projekt med hovedvægt på insekt-herbivorerne på Kæmpe-Bjørneklo samt evaluering af de forskellige bekæmpelsesmetoder. Målet er at udarbejde en vejledning i bekæmpelsesstrategier. I Danmark er både entomologiske og svampepatologiske feltindsamlinger blevet gennemført, og et igangværende bekæmpelsesforsøg har til formål at undersøge effekten af slåning, rodstikning, skærmmkning og behandling med glyphosat.

De svampepatologiske undersøgelser indenfor EU projektet varetages af CABI Bioscience Center i England (Seier, 2003), men også andre forskergrupper interesserer sig for brugen af svampepatogener som bekæmpelsesmiddel mod Kæmpe-Bjørneklo. Ved Wageningen Universitetet i Holland er et nyt bioherbicid (= biologisk base-

Box 1: Anvendte bekæmpelsesmetoder

De nuværende bekæmpelsesmetoder omfatter kemisk bekæmpelse, rodstikning, forskellige former for slåning samt husdyrgræsning. Glyphosat anses for en effektiv og billig bekæmpelse, men herbicidet er ikke-selektivt (dvs. dræber alle typer planter) og bør kun bruges specifikt mod Kæmpe-Bjørneklo af hensyn til den omgivende vegetation. Desuden er der risiko for forurening af overfladevand samt nedsvivning til grundvandet, og glyphosat bør derfor ikke bruges langs med sø- og vandløbsbredder og i områder med grundvandsinteresser. Til bekæmpelse af mindre populationer er rodstikning en meget effektiv men dyr metode, mens slåning er nyttig til større bestande. Slåmaskiner, f.eks. slagleklippere, kan dog sprede frøene, og forstyrrelser forårsaget af en slåmaskine kan desuden fremme frøspiringen (Sørensen & Buttenschøn, 2002). En anden metode, også baseret på udmattelsen af plantens næringsressourcer, er fåre- eller kvæggæsning, hvor betydelige mængder af det fotosyntesiserende plantemateriale fjernes. Selvom mindst syv års kontinuerlig græsning er nødvendigt for en fuldstændig udryddelse af Kæmpe-Bjørneklo, er græsning dog stadig den billigste og mest effektive metode, når de nuværende bekæmpelsesmetoder evalueres ved en cost-benefit analyse (Sørensen & Buttenschøn, 2002).



Kæmpe-Bjørneklo i hjemlige omgivelser i Kaukasus-bjergene.

Foto: Hans Peter Ravn

ret plantebekæmpelsesmiddel) baseret på *Sclerotinia sclerotiorum*, knoldbægersvamp, under afprøvning. I et pilotforsøg blev en opløsning med svampens mycelie påført Kæmpe-Bjørneklos bladknopper i det tidlige forår. Svampeinfektionen medførte en effektiv bekæmpelse af planterne - den behandlede del af bevoksningen med Kæmpe-Bjørneklo overlevede ikke, mens den omgivende vegetation tilsyneladende ikke led skade af behandlingen og etablerede sig på den bare jord, hvor Kæmpe-Bjørneklo tidligere havde vokset.

Sclerotinia sclerotiorum som et muligt bekæmpelsesmiddel?

Effekten af *S.sclerotiorum* som patogen på Kæmpe-Bjørneklo er tidligere blevet undersøgt i Danmark.

Når man påførte infektionen på forskellig vis, gav det en forskel i hyppigheden af inficerede planter. Det så ud til, at inficering af planterne havde en negativ effekt på plantenes frøproduktion og også førte til nedvisning af planter. Effekten var dog afhængig af hvilke plantedele, der var inficeret, mængden af næringsstoffer

lagret i planten og andre miljømæssige faktorer (Erneberg et al., 2003). Naturlige infektioner af knoldbægersvamp på Kæmpe-Bjørneklo er observeret i Danmark, selvom omfanget og indvirkningen på planten er ukendt.

Også under Skov & Landskabs feltundersøgelser blev der fra en

Box 2: Kæmpe-Bjørneklos naturlige fjender i oprindelsesområdet og invaderede områder

En mulig forklaring på den forøgede vigør og frugtbarhed af ikke-hjemmehørende plantearter kan være fraværet af plantens specialiserede naturlige fjender (Keane & Crawley, 2002). Ifølge denne teori er nogle af fjenderne ikke fulgt med Kæmpe-Bjørneklo til Vesteuropa. Ressourcer, der tidligere er blevet investeret i forsvaret mod herbivorer, er nu til rådighed, f.eks. til en hurtigere vækst eller forøget frøproduktion.

Som en del af EU-forskningsprojektet indsamles også naturlige fjender fra Kæmpe-Bjørneklo i Kaukasus-bjergene (se foto). Insekter med potentiale for biologisk bekæmpelse kan agere på forskellige måder, f.eks. ved at overføre sygdomme, reducere frøproduktionen eller udtømme næringslageret i roden. Organismer fra Kaukasus med et smalt værtsspektrum og en negativ effekt på individuelle planter vil blive undersøgt grundigt for at analysere potentialet såvel som risikoen ved fremtidige udsætninger i Europa.

enkelt lokalitet indsamlet små sclerotier (**forklar!**) fra den nedre indre del af en Kæmpe-Bjørneklo blomsterstængel. Under et besøg hos Skov & Landskab af forskere fra Wageningen Universitet i Holland i efteråret 2003 blev sclerotier af samme type men i mindre størrelse på samme vis fundet i en stængel på en anden lokalitet. Planterne med disse sclerotier var af samme størrelse som ikke-inficerede planter. Efter dyrkning på kunstigt vækstmedium blev sclerotierne identificeret som *S. sclerotiorum*. Efter de lovende pilotforsøg i Holland var det bemærkelsesværdigt at finde *S. sclerotiorum* på Kæmpe-Bjørneklo i Danmark, hvor svampen tilsyneladende ikke havde nogen betydelig indvirkning på væksten af sin vært. Selvom Erneberg et al. (2003) finder sclerotier af normal størrelse, hvilket er op til 10 gange større (**end hvad?**), indikerer den usædvanlig lille størrelse af sclerotierne, at vi muligvis har at gøre med en variant af svampen, som er tilpasset Kæmpe-Bjørneklo. Kommende virulensforsøg kan teste svampens brugbarhed og værtsspecificitet som bekæmpelsesmiddel mod Kæmpe-Bjørneklo og understøtte de første feltforsøg med svampen, som allerede er udført i Holland.

Referencer

- Erneberg, M., B. Strandberg, and B.D. Jensen, 2003. Susceptibility of a plant invader to a pathogenic fungus: an experimental study of *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) and *Sclerotinia sclerotiorum*. In: Child, L.E., J.H. Brock, G. Brundu, K. Prach, P. Pyšek, P.M. Wade & M. Williamson (eds.), *Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 355-372.
- Keane, R.M. & M.J. Crawley, 2002. Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. *Trends in Ecology and Evolution*, 17(4): 164-170



I Kaukasus området på mere naturlige voksesteder såsom skovlysninger eller enge er Kæmpe-Bjørneklo aldrig dominerende, men er kun en del af et højt urtesamfund. Foto: Charlotte Nielsen

Tiley, G.E.D., F.S. Dodd, P.M. Wade, 1996. *Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier. *Journal of Ecology*, 84: 297-319

Seier, M., 2003. Classical biological control of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). *IBG News*, vol. 12, no. 1.

Sørensen, M.A. & R.M. Buttenschøn, 2002. Bekæmpelse af kæmpe-bjørneklo – udførelse, præstationer og økonomi. *Landskabspleje*, 6.0-1. Park- og Landskab Videnblade.

Internet-adresser

<http://www.flec.kvl.dk/giant-alien/>
<http://www.skovognatur.dk/publikat/2001/bjoernekleo.htm>
<http://www.fa.dk/natur/bjoernekleo/index.htm>
<http://www.vejleamt.dk/web/>

naturogmiljoe.nsf/menu/Kaempebjoernekleo
<http://www.neophyten.de/>

Forfatterens adresser:

W. Barend de Voogd, Biological Farming Systems, Wageningen University, Holland, e-mail: barend.devoogd@wur.nl
 Charlotte Nielsen, Skov & Landskab, KVL, Hørsholm, e-mail: chn@kvl.dk
 Meindert D. De Jong, Biological Farming Systems, Wageningen University, Holland, meindert.dejong@wur.nl
 Hans Peter Ravn, Skov & Landskab, KVL, Hørsholm, e-mail: hpr@kvl.dk