

Resistensförädling ska ge friskare grödor



Ökad motståndskraft mot Alternaria kräver mindre växtskyddsmedel, vilket gynnar både miljö och plånbok. Det är vad akademi och industri gemensamt tagit fasta på i ett forskningsprojekt inom SLU Grogrund där de ska fokusera på resistensförädling av fem grödor, varav potatis och Alternaria är en inriktning.

AV TOBIAS ROSENGREN

Projektet "Resistensförädling för friska grödor" är SLU Grogrunds hittills största satsning och tanken är att några av Sveriges viktigaste livsmedels- och fodergrödor ska bli mer motståndskraftiga mot sjukdomar. Detta för att på sikt bidra till en ökad livsmedelsproduktion och bättre konkurrenskraft för landets växtodlare.

Projektet startade 2019 och ska pågå till 2023. Totalt ska forskningsmedel på 32 miljoner kronor fördelas under femårsperioden. Deltagande organisationer är SLU, Lantmännen, Findus, MariboHilleshög, Lyckeby och Potatisodlarna. I centrum för forskningen står potatis, vete, ärtor, sockerbeta och rödklöver där varje gröda är indelad i ett delprojekt.

Växande resistensförädling

– Det finns ett växande behov att få fram sorter med hög motståndskraft mot sjukdomar. Användningen av befintliga växtskyddsmedel skulle dels minska och vi kan även se att utfasningen av många äldre preparat ställer krav på att ta fram alternativa lösningar för framtidens växtskydd. Förädling av sjukdomsresistenta grödor har också en viktig roll för att

"Minskad effektivitet och en utfasning av godkända växtskyddsmedel gör det dessutom mycket angeläget att hitta nya alternativa lösningar"

Torrfläcksjuka i potatis är ett stort globalt problem för många odlare, även i Sverige ökar nu angreppen. Foto: Lennart Wikström

kunna hantera patogener där det idag saknas ett effektivt och miljövänligt växtskydd. Dessutom kan klimatförändringar bidra till ökade problem med sjukdomar och fler skadegörare inom svensk växtodling, säger Magnus Karlsson som är projektkoordinator och forskare vid SLU:s institution för skoglig mykologi och växtpatologi i Uppsala.

Långsiktig kunskapsuppbyggnad

Det finns ett nära samarbete mellan akademi och industri i projektet, där ett ömsesidigt utbyte av kompetens och metoder ska ligga till grund för att utveckla och kunna använda moderna tekniker för att säkerställa en tillgång på sjukdomsresistenta grödor, särskilt anpassade till svenska odlingsförhållanden.

– Det finns en stor förhoppning om att vi tillsammans kan få ut mer än vad akademi och industri kan göra var för sig. Vårt gemensamma mål är att på sikt utveckla nya sorter av grödor för svensk växtodling. Vi kommer även att arbeta för en långsiktig kunskapsuppbyggnad vad gäller växtsjukdomarnas struktur och utbredning, samt deras interaktion med värdväxten och resistensbiologin hos våra grödor. Det handlar om allt från identifiering av nya resistenskällor till olika genetiska markörer. Denna kunskap ska sedan omsättas för att få till en effektivare förädling av mer motståndskraftiga grödor med ökad avkastning, förklarar Magnus Karlsson.

Ett växande problem

De fem grödorna som står i fokus är sinsemellan mycket olika både vad gäller odlingsförfarande och sjukdomar. Kunskapsnivån och omfattningen på förädlingsprogrammen skiljer sig även åt för grödorna. I delprojektet om potatis ska torrfläcksjuka orsakad av *Alternaria* utforskas mer grundligt. Sjukdomen är globalt sett ett stort huvudbry för många odlare och runt 40 procent är idag obehandlat med högt tryck. I Sverige är *A. solani* inte lika utbredd, men problemet växer främst i stärkelsepotatis och svampen har på senare tid uppmärksammats av bland



– Vi utvecklar metoder och kompetens för ett brett spektrum, säger projektkoordinatör och SLU-forskaren Magnus Karlsson. Foto: Viktor Wränge, SLU

annat odlare i Kalmar län och på Kristianstadsslätten.

– Vi vet inte riktigt hur stort skördebortfallet är i Sverige, men att bladangreppen är väldigt tydliga råder det ingen tvekan om. Varmare och bitvis mer fuktiga somrar gör att torrfläcksjuka blir allt vanligare. Minskad effektivitet och en utfasning av godkända växtskyddsmedel gör det dessutom mycket angeläget att hitta nya alternativa lösningar, konstaterar Erik Alexandersson, huvudansvarig för delprojektet inriktat på potatis och forskare vid SLU:s institution för växtskyddsbiologi i Alnarp.

Projektet med resistensförädling mot *Alternaria* bygger på ett samarbete mellan SLU och samarbetsparterna Lyckeby och Potatisodlarna. Tillsammans med Lyckeby genomförs också praktiska fältförsök med flera olika potatissorter.

Komplexa samband

Flera av delprojekten nyttjar DNA-sekvenseringsteknik där en enorm utveckling skett de senaste åren. I delprojektet om potatis har en så kallad transkriptionsstudie utförts där forskarna studerat uttrycksnivåer och närvaro av mRNA på samtliga gener i sju olika potatissorter. Detta



– Potatissorter med total resistens mot *A. solani* är sannolikt inte möjligt men i vårt klimat kan det räcka med en viss resistens mot svampsjukdomen eftersom det inte rör sig om ett helt skördebortfall, säger SLU-forskaren Erik Alexandersson. Foto: Viktor Wränge, SLU

för att kunna ringa in hela grupper av samverkande gener.

Bland sorterna som undersöks finns matpotatissorten Bintje och stärkelsepotatissorten Kuras, vilka graderats i en kontrollerad labbmiljö och bitvis i fältförsök. Mer konkret arbetar forskarna med att molekylärbio-logiskt undersöka vilka mekanismer det är som kan ge resistens mot *Alternaria*. I växtförädling används ofta DNA-markörer för olika typer av resistens. Potatisbladmögel har till exempel genetiska markörer som är ganska tydliga. Med *Alternaria* pekar det mesta på att det inte finns någon liknande entydig DNA-markör. Den enda kopplingen som identifierats är att sent utvecklade sorter är mer resistenta mot angrepp.

– Sambanden är komplexa och flera gener samverkar troligtvis för att utveckla en resistens. Det är stor skillnad mellan den mest mottagliga potatissorten och mer resistenta sorter. Genom att jämföra dem på en molekylär nivå ska vi försöka utreda hur de svarar på ett angrepp. Förhoppningen är bygga upp en kunskapsbas och att kunna förädla med verktyg som till exempel gensaxen CRISPR-Cas9, avslutar Erik Alexandersson. ■