

## **SLU:s undervisning inom växtskyddsområdet**

Annika Djurle, Inst. för skoglig mykologi och växtpatologi, SLU  
Niklas Björklund, Inst. för ekologi, SLU

### **Sammanfattning**

- Växtskydd utgör en viktig del av SLU:s sektorsansvar och i Sverige är det framförallt vid SLU som forskning och undervisning inom detta område bedrivs. Behovet av kompetens inom växtskyddsområdet bedöms komma att öka bland annat p.g.a. effekter av klimatförändringar, ökande antal invasiva arter och en ny lagstiftning som berör integrerat växtskydd.
- Lärarkompetensen inom växtskydd är generellt mycket god men inom vissa områden behöver tjänster (lärare) tillsättas, nu respektive inom de närmaste åren.
- Undervisningen inom växtskydd har minskat i vissa utbildningar samtidigt som det finns ett behov av växtskyddskompetens både inom privat och offentlig sektor. Det krävs krafttag för att bibehålla och öka undervisningens omfattning och det är viktigt att växtskydd ges högre prioritet när innehållet i framtida kurser och program beslutas. En möjlighet är att starta ett masterprogram inom växtskydd. Ett sådant program skulle också öka möjligheterna att rekrytera lämpliga studenter till forskningen vilket är livsnödvärdigt för växtskyddsområdet på lång sikt.

## **Inledning**

Denna rapport är resultatet av en utredning beställd av den fakultetsövergripande ”Plattformen för växtskydd”. Inom plattformen arbetar man, på rektors uppdrag, strategiskt med det fakultets-övergripande ämnesområdet växtskydd inom SLU. Rapporten innehåller en sammanställning av den undervisning inom växtskyddsområdet som finns inom grundutbildningen på SLU. Undervisning inom forskarutbildningen och uppdragsutbildningen etc. inkluderas därmed inte.

I rapporten finns information om:

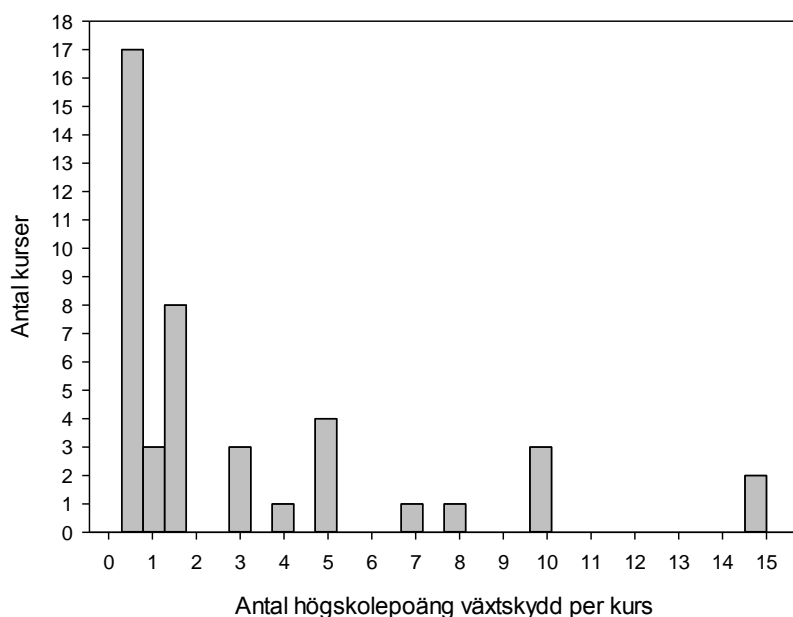
- i vilka kurser det ingår växtskydd samt vilken typ av växtskydd som ingår
- en sammanställning av identifierade luckor och brister i kursutbudet
- möjliga samordningsvinster mellan fakulteter
- möjliga nysatsningar inom området
- en bedömning av behovet av och tillgången till lärarkompetens, nu och inom överskådlig framtid

I Bilaga 1 finns kursbeskrivningar, scheman och sammanställningar av i vilka moment det ingår växtskydd.

Vi använder här en bred definition av termen ”växtskydd” och inkluderar alla typer av växtskadegörare, inklusive ogräs och viltskador, inom jord-, skogs- och trädgårdsbruk samt parkmark. Vi inkluderar dock inte kurser som utgör en bas för växtskydd, t.ex. kurser i ekologi och växtfysiologi där inte växtskydd tas upp explicit. Inte heller kurser som enbart berör t.ex. bekämpningsmedlens miljöeffekter har tagits med.

## **Undervisning i växtskydd inom olika utbildningsprogram**

Det finns 24 utbildningsprogram vid SLU och i 10 av dem ingår växtskydd i någon form. I drygt 40 kurser inom grundutbildningen ingår det moment med växtskydd och sammantaget motsvarar växtskyddet i dessa kurser ca 120 hp (se Tabell 2 och Bilaga 1 för en sammanställning av kurserna samt information om vad de innehåller). I många fall utgör växtskydds-delen endast en mycket liten del av kursen (se Figur 1). Det största antalet kurser med växtskyddsinslag finns i Alnarp och där är också fem olika yrkesprogram lokaliserade.



Figur 1. Histogram över hur mycket växtskydd som ingår i kurser som ges vid SLU.

Utöver detta kan studenterna välja att göra ett examensarbete (självständigt arbete) inom växtskyddsområdet på kandidat, magister- eller master-nivå. Antalet sådana arbeten och deras respektive inriktningar varierar mycket från år till år och vi har valt att inte kartlägga dem. Inom flera program kan studenter också välja växtskydd som ämnesområde i olika praktikkurser på grund- och avancerad nivå, inte heller dessa kurser är inkluderade i denna rapport.

Vi har gjort ungefärliga uppskattningar av hur olika delar av växtskyddet är representerat i grundutbildningen baserat på samtal med kursansvariga och programstudierektorer, genomgång av kursplaner, scheman och annan tillgänglig information. Uppskattningsvis svarar undervisningen om ogräs för c:a 20 hp, växtsjukdomar för 50-60 hp, skadeinsekter m.fl. för 30-40 hp och viltskador för c:a 5 hp. Växtsjukdomarna innefattar skador orsakade av både svampar m.fl., virus, bakterier och nematoder samt i någon mån fysiogena skador. Det bidrar till att omfattningen i hp för växtsjukdomarna är större än den för insekter.

Vi reserverar oss för att ha förbisett kurser eller för att ha feltolkat information. En gränsdragning mellan <0,5 hp och 0,5 hp för omfattningen av växtskydd i kurser i Tabell 2 har gjorts för att skilja mycket små inslag från dem som motsvarar mer än en kursdag. Vi tror att sammanställningen som sådan ger en aktuell bild av SLU:s undervisning inom växtskyddsområdet (Tabell 2).

Det finns sex kurser som kan sägas enbart handla om växtskydd. De omfattar totalt 67 hp och ges inom agronom-, hortonom- och trädgårdsingenjörprogrammen. De av kurserna som är på avancerad nivå kan även ingå i masterprogram. På grundnivå ges "Växtskadegörare i jordbruket" i Uppsala och "Växtskydd; grundkurs" samt "Växtskydd; påbyggnadskurs" i Alnarp. På avancerad nivå ges kurserna "Plant pathology" och "Plant microbe interactions" i Uppsala och "Management of pests, diseases and weeds" i Alnarp.

Tabell 1. Växtskydd i olika grundutbildningsprogram vid SLU. Antal möjliga högskolepoäng på grund- respektive avancerad nivå i ramschemat på respektive programs huvudort. Siffrorna är inte exakta.

Program	År 1-3: Obligatoriskt på grundnivå	År 2-3: Valbart på grundnivå	År 4-5: Valbart på avancerad nivå*
Hortonom, 300 hp	17	6,5	19
Trädgårdsingenjör-Odling, 180 hp	7	18,5	-
Trädgårdsingenjör-Design, 180 hp	7,5	12,5	-
Landskapsarkitekt-Alnarp, 300 hp	1,5	0	0
Landskapsarkitekt-Uppsala, 300 hp	1,5	1,5	0
Landskapsingenjör, 180 hp	1,5	2,5	-
Lantmästare, 180 hp	5	8	-
Agronom mark/växt, 270 hp	6,5**	10	31,5
Jägmästare, 300 hp	6-7	0	3
Skogsmästare, 180 hp	3	0,5	-

\* I de 3-åriga programmen är det möjligt att läsa valbara kurser på avancerad nivå i årskurs 3 om förkunskapskraven uppfylls.

\*\* I Agronomprogrammets andra inriktningar: 1 hp

Obligatoriska kurser eller kursmoment inom växtskyddsområdet finns i ett flertal program men i mycket olika omfattning (Tabell 1). För detaljer hänvisar vi till Tabell 2 och Bilaga 1.

Det finns flera kandidat-, magister- och masterprogram i vilka det är möjligt att läsa kurser inom växtskydd. De är i allmänhet inte obligatoriska utan ingår i det valbara kursutbudet för respektive program. Samma kurser ingår ofta i flera av programmen.

Det är intressant att jämföra omfattningen av det som är obligatoriskt inom hortonom-, agronom- och jägmästarprogrammen som alla är yrkesutbildningar av ungefär samma omfattning.

- I hortonomprogrammet prioriteras växtskydd på grundnivå i obligatoriska kurser på sammanlagt 17 hp i årskurs 2.
- I agronomprogrammet finns mycket kortfattade, men obligatoriska, moment i årskurs 1 och 3 på sammanlagt c:a 6 hp. Vad en mark/växtagronom läser på grundnivå därefter faller inom de valbara kurserna. Det finns flera kurser på avancerad nivå, men möjligheten att läsa dem är delvis skenbar p.g.a. ramschemats utformning.
- Inom jägmästarprogrammet har undervisningen inom växtskydd minskat och består nu av 6-7 hp som är obligatoriska. I nuläget finns det få möjligheter för studenterna att välja att läsa växtskyddskurser på avancerad nivå.

Det ämnesmässiga innehållet i de obligatoriska och valbara momenten skiljer sig också åt mellan de olika utbildningarna:

- Inom agronom- och lantmästarprogrammen handlar en relativt stor andel av det obligatoriska växtskyddet på grundnivå om ogräs. På hortonomprogrammet finns inga obligatoriska ogräsmoment men studenter har möjlighet att läsa en valbar kurs; "Odlingssystem i trädgårdsföretag", där ogräs ingår. Denna kurs läses i större utsträckning av studenterna på trädgårdsingenjörprogrammet. Andra alternativ för att inkludera mer växtskydd för hortonomer diskuteras, men det är svårt att få plats för det inom de obligatoriska kurserna.
- Trädgårdsingenjörerna samläser den obligatoriska kursen "Växtskydd – grundkurs" med hortonomstudenterna. Trädgårdsingenjörerna (både odling och design) har färre obligatoriska poäng inom växtskydd än hortonomerna men fler valbara kurser där växtskydd ingår på grundnivån i sitt ramschema. Många av dessa valbara kurser kan även läsas av hortonomstudenter trots att de inte finns med i deras ramschema. Det är också möjligt för trädgårdsingenjörer att läsa kurser på avancerad nivå i årskurs 3.
- Landskapsingenjörer och landskapsarkitekter i Alnarp och Uppsala har högst en veckas obligatorisk växtskyddsundervisning. Den ingår i deras respektive kurser "Skötsel av grönytor och naturmarker", "Park- och naturmarksförvaltning med praktik" och "Växtgestaltningens biologi – fortsättningskurs".
- I lantmästarprogrammet saknas en del moment inom växtskydd men det är svårt att ge plats för dem utan att ta bort annat och det finns inte utrymme för fler kurser inom programmet.
- I Skogsmästarprogrammet är kurserna tematiska och har ofta ett problembaserat upplägg och växtskydd ingår där som en integrerad del. Framförallt i kurserna "Skogsskötsel 1", "Skogsskötsel 2" och "Viltförvaltning - jakten, viltet och viltvården". Detaljerad information om vad som tas upp inom växtskyddsområdet på dessa kurser finns i Bilaga 1. Under det tredje året på utbildningen finns möjligheter att välja kurser på andra orter.
- I jägmästarprogrammet ingår undervisning om både växtsjukdomar, skadeinsekter och viltskador. Denna undervisning ges i kurserna "Boreal ekologi och skötsel", "Sverigeresan Söder" samt ofta i den problembaserade kursen "Ekologi".

Yrkesprogrammen vid SLU är under revision och förändringar kommer att ske från och med läsåret 2016/2017. Det är ännu inte beslutat vad programmen ska innehålla i form av växtskydd men det finns stor risk för att det nuvarande kursutbudet reduceras och att växtskyddsdelens omfattning i hp minskas. Konsekvenserna av sådana neddragningar, om de genomförs, kommer att märkas på flera plan. Besluten är dock ännu inte fattade.

## **Brister och möjligheter till nysatsningar i grundutbildningen**

Det finns inget annat svenskt universitet än SLU som har en omfattande utbildning inom växtskydd. Utbildningen har hög kvalitet och är mycket uppskattad av flertalet studenter. De får ett vidare perspektiv, upptäcker och fascineras av komplexiteten i interaktioner mellan växt – skadegörare eller växt – ogräs. Från lärarhåll märker man tydligt hur studenterna utvecklas, i flera avseenden, under utbildningen. Det är tydligast i de längre kurserna. I vårt uppdrag ingick dock inte att lyfta fram det som är bra och unikt i växtskyddsutbildningen utan att identifiera luckor och brister i densamma.

De luckor och brister som har identifierats rör allt från vad man inte lyckas få med i en kurs i önskad omfattning till kursutbudet och övergripande strukturer. Vi har fått in många synpunkter under utredningens gång och försöker sammanfatta dem nedan. Tänkbara nysatsningar och förändringar tas upp löpande under enskilda punkter.

### **Gemensamt för flertalet ämnesinriktningar**

- Växtskadegörare bryr sig inte om gränsdragningar mellan fakulteter eller ämnesinriktningar och det finns därför mycket att vinna på gränsöverskridande samarbeten.
- I den pågående översynen av SLU:s utbildningar ingår att undersöka möjligheter till samläsning mellan program. För växtskadegörare och ogräs är de grundläggande principerna gemensamma för jord-, skogs- och trädgårdsbruk. Odlingssystemen och skadegörarna är däremot mycket olika och i utbildningsprogrammen behöver studenterna inhämta nödvändiga baskunskaper om "sina" respektive skadegörare på grundnivå. Gemensamma kurser (samläsning) på avancerad nivå kunde ge både bredd och djup i utbildningen, men förutsätter att grundkunskaperna finns.
- Det finns ett behov av en ökad kvalificerad kompetens inom växtskyddsområdet både inom den privata och offentliga sektorn. Att starta ett mastersprogram inom växtskydd skulle vara ett viktigt steg för att komma till rätta med det. Växtskydds-forskningen utgör en central del av SLU:s verksamhet och den lärarkompetens som behövs för att starta ett sådant program finns. Dessutom skulle ett sådant program öka möjligheterna att rekrytera lämpliga studenter till forskningen vilket är livsnödvändigt för detta område på lång sikt.
- Formaliteter som begränsar studenternas möjligheter att läsa växtskyddskurser bör ses över. T.ex. regler om examinationsrätt vilka begränsar studenternas möjlighet att göra examensarbeten på relevanta institutioner, klassificering av huvudämnen samt regler inom program som förhindrar studenterna att välja relevanta kurser som ges inom andra utbildningsprogram.
- Undervisning som bygger på att man har tillgång till levande växtmaterial för t.ex. artkunskap om kulturväxter och ogräs och symptom av växtskadegörare kräver stora resurser i form av växthus, fält och personal. Det är lätt att dra in sådana kursmoment när resurserna tryter men konsekvensen blir att studenterna hänvisas till bilder och dessa kan aldrig ersätta verkligheten. Detta problem kan vara olika stort inom olika utbildningar. I Uppsala finns en demonstrationsodling med ett urval av jordbruksväxter och den används i växtskyddsundervisningen vid höstterminens början. Där finns naturliga angrepp av växtskadegörare på kvarvarande växtbestånd men det saknas ett flertal viktiga grödor, t.ex. de höstsådda, och deras relaterade skadegörare. Mer resurser behövs därför för att utveckla denna demonstrationsodling. I Ultunas "Kunskapsträdgården" finns inga jordbruksväxter. I Alnarpsparken finns en

pedagogisk anläggning "Växtskyddsstigen" med c:a 75 skyltar som man även kan få upplästa i sin mobiltelefon. "Växtskyddsstigen" används i flera kurser och ger möjlighet att följa symptom under olika årstider. Även Trädgårdslaboratoriet används för undervisning. Underhåll och uppdatering av Växtskyddsstigen kräver resurser och det är inte helt klart i dag vem som har huvudansvaret för detta.

- När undervisningstid och ekonomiska resurser minskar dras det ofta in på exkursioner och laborationer. Diagnosticering, mikroskopering, odling, identifiering av skadegörare etc. stryks eller kortas ner till ett minimum trots att det är väsentliga kunskaper och färdigheter för det kommande yrkeslivet. Hur det kommer att bli i det nya fördelningssystemet som bland annat baseras på mängden färdighetsträning är oklart i nuläget.
- Det är viktigt att se över vilka möjligheter som finns för att dela undervisningsmaterial, t.ex. digitala bildarkiv, mellan program och orter.
- Ett område som borde utökas är förståelsen av kvantitativa samband mellan skadegörare och skörd och träning i att kombinera statistisk och biologisk kunskap i tolkningen av forskningsresultat. Brister i detta kan leda till felaktiga rekommendationer vilket kan få allvarliga konsekvenser i en rådgivningssituation.
- I och med att tillämpning av integrerat växtskydd skrivits in i lagtext accentueras nödvändigheten av att studenterna är förberedda på hur de t.ex. skall kunna arbeta för användning av ekologiskt hållbara växtskyddsmetoder samtidigt som odlingen ofta sker under ekonomiskt hårt pressade förhållanden. Det ställer hårdare krav på förmåga att integrera kunskap från flera ämnesområden och här har undervisningen inom växtskyddsområdet en central roll.

### **Trädgård**

- Undervisning om ogräs på grundnivå ingår inte bland de obligatoriska kurserna på grundnivå i hortonomprogrammet. Det finns en valbar kurs i trädgårdsingenjörprogrammet, "Odlingssystem i trädgårdsföretag", som behandlar ogräs samt en valbar kurs "Management of pests, diseases and weeds" på avancerad nivå, men inte alla hortonomstudenter väljer dessa och de kan därmed, i nuläget, gå hela sin utbildning utan att ogräs berörs specifikt i någon kurs. Andra alternativ diskuteras för att komma till rätta med detta.
- Trädgårdsingenjör-design-programmet, som fokuserar på formgivning av privata och offentliga trädgårdar kunde ha något mer undervisning om diagnos av skadegörare och motåtgärder.
- Avsnitt om växtskadegörare i "Postharvest – kvalitet och hållbarhet efter skörd" har dragits ner från en förmiddag på lab till 2 timmars föreläsning p.g.a. brist på lärare eller snarare brist på tid hos läraren.

### **Landskap**

- Undervisningen om växtskadegörare för landskapsarkitekter och landskapsingenjörer motsvarar idag c:a 1 vecka. I arbetslivet kommer de i kontakt med plantskolor, växtmaterial, sjukdomar hos parkträd och biologisk mångfald och det kunde motivera en utökning av växtskyddsundervisningen. Bland annat behöver de förstå betydelsen av invasiva arter och hur de kan destabilisera ekosystemen. En utökning av växtskydds-

undervisningen skulle dock behöva ske på andra ämnens bekostnad och det är ofta svårt att identifiera något som lätt kan strykas ur en kurs för att ge plats för annat innehåll.

## Jordbruk

- Inom lantbruksentomologi finns idag inga fördjupningskurser på avancerad nivå. Det fanns tidigare en kurs "Tillämpad insektsekologi" för studenter i flera masterprogram och i agronomprogrammet. Kursen ges inte längre på grund av för litet studentunderlag.
- Till och med 2009 fanns en 15 hp kurs inom agronomprogrammet mark/växt; "Växtpatologi och entomologi" på avancerad nivå. Den kursen blev närmast omöjlig att läsa för agronomstudenter efter det att en obligatorisk kurs, "Projektledning och kommunikation för agronomer" (f.d. "Agrosystem") på 20 hp, flyttades så att kurserna kolliderade med varandra. För att agronom-mark/växt-studenter skulle kunna läsa något om växtskadegörare utöver de c:a 2 hp som ingår i obligatoriska växtproduktionskurser skapades kursen "Växtskadegörare i jordbruket" (10 hp). Den kursen tar upp det mest basala om sjukdomar och skadedjur men är för kort för att kunna ge tillfredsställande utbildning om växtskadegörare för en mark/växt-agronom. Ytterligare fördjupning försvåras av ramschemats struktur med många obligatoriska kurser och begränsat utrymme för fördjupningar.
- Studenter på agronom-mark/växt-programmet kan läsa kursen "Plant pathology" (15 hp) på avancerad nivå, antingen som sin enda kurs eller efter att ha läst "Växtskadegörare i jordbruket". Deras deltagande i kursen förutsätter i princip att de dubbelläser, har "kommit i otakt" p.g.a. studieuppehåll eller utlandsvistelser, eller förlänger sin studietid utöver programmets nuvarande 4,5 år. De som läser "Plant pathology" som enda växtskadegörarkurs kommer att sakna lantbruksentomologi (skadeinsekters biologi) i sin utbildning med undantag för de c:a 1 hp från de obligatoriska kurserna i växtproduktion.
- Från näringslivet framförs ibland att agronomstudenterna har svaga kunskaper om de vanligaste bekämpningsmedlen som används i jordbruket. Studenterna själva önskar ofta mera kunskap om de kemiska bekämpningsmedlens verkningsmekanismer. Vi anser att det är viktigt att studenterna känner till principerna för hur bekämpningsmedlen verkar och används men att man bör begränsa sig till att redogöra för olika typer av substanser och inte ta upp specifika preparat. Det senare har delvis karaktären av "färskvava" och man kan fråga sig i vilken utsträckning det hör hemma i olika universitetsutbildningar.
- Vid Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap finns det ingen undervisning inom växtskydd för tillfället. Det kan möjligen vara fråga om självständiga arbeten men eftersom växtskyddsavdelningen är nerlagd är det mindre troligt att det blir några sådana. Det finns inga kända planer på förändringar eller nysatsningar.

## Skog

- Kursen "Wildlife Biology" täcker viltskador men det kunde vara lite mer ingående/fördjupad undervisning kring viltskador.
- Kurserna "Diseases and pests of forest trees" och "Ecology and management of diseases and pests of forest trees" har givits i Uppsala i masterprogram och som



fristående kurser. De har lästs av ett stort antal utbytesstudenter och enstaka studenter från svenska universitet. De har nu strukits eller lagts vilande p.g.a. för få studenter. Därmed finns det för närvarande en brist på renodlade kurser om skogens skadegörare och det enda som finns inom det ämnet ingår som mindre delar av andra kurser. En möjlighet för att förbättra situationen skulle vara att pengar avsattes för att göra om denna kurs till en distanskurs.

- I kursen "Boreal ekologi och skötsel" ingår idag ca 5 hp Skogens hälsa, vilket innefattar svamp-, insekts- och betesskador, en liten del trädens försvar samt förebyggande skötsel. Vid senaste omläggningen av kurser för jägmästare bantades ämnet kraftigt då c:a 3 hp år 1 och en egen kurs i ämnet 7,5 hp år 3 slogs ihop till nuvarande c:a 5 hp. Det innebar en kraftig reduktion av innehåll och nivå. Det finns ett starkt behov av att utöka ämnet både praktiskt och teoretiskt. För att komma till rätta med den reduktion av växtskyddsundervisningen som skett inom jägmästarprogrammet är det viktigt att detta ämne prioriteras när innehållet i framtida kurser beslutas.
- I det nuvarande jägmästarprogrammet utgör växtskydd en, jämfört med tidigare, liten del (se Tabell 1). Det har framförts att det är viktigt att jägmästarstudenterna ges en möjlighet att kunna läsa fortsättningskurser med inriktning mot skogsskydd mot insekter och svampar. Kompetensen inom dessa områden i näringslivet kommer annars att bli bristfällig eftersom en stor andel av de som har den kompetensen inom näringslivet snart kommer att pensioneras.

## **Behovet av och tillgången till lärarkompetens nu och inom överskådlig framtid**

Vi har valt att först ta upp ortsgemensam information och därefter redovisa lärartillgången ortsvis. Det indikerar inte att vi anser att lärare endast bör undervisa på sin hemort.

Generellt sett så är bilden av lärartillgången att "vi klarar oss just nu". Även om situationen är sårbar så går det oftast att, någonstans, finna kunniga lärare inom alla specialområden. Inför framtiden ses omfattande pensionsavgångar som ett hot mot tillgången till lärare.

En problematik är att många av de som besitter den relevanta kunskapen, liksom postdocs, forskare, docenter, befordrade professorer m.fl. är helt externfinansierade och beroende av att meritera sig för att lyckas hålla sig kvar i den akademiska världen. Detta gäller oavsett om de har tillsvidareanställning eller ej. De som åtar sig omfattande arbete med undervisning inom grundutbildningen riskerar att komma på efterkälken i forskningen. Det nuvarande systemet borde därför förändras så att det i högre grad premierar dem som ägnar sig åt undervisning.

Det finns risker med att bara en liten andel av forskarna deltar i undervisningen. T.ex. finns det en risk för att forskarna som inte undervisar kommer längre bort från kunskap som är relevant för praktiken.

Det finns ett intresse hos en del doktorander att i högre grad få delta i undervisningen. I hur hög grad doktoranderna får möjlighet att delta varierar mycket mellan institutioner och det vore eftersträvänsvärt om de kursansvariga i högre grad även involverade doktorander från andra institutioner än sin egen.

Det största orosmomentet på flertalet utbildningsorter är att den breda ämneskompetensen urholkas eller försvinner. Det blir allt fler specialister och allt färre personer som har en helhetsbild från det mest grundläggande till de praktiska tillämpningarna. För yrkesprogrammen är det viktigt att ha en god överblick över växtskydd och dess betydelse i samhället.

### **Alnarp**

- I Alnarp saknas framförallt lärare i nematologi och virologi. De lärare inom nematologi som finns är en f.d. forskare som nu är verksam inom ett annat område och en externfinansierad forskare inom entomologi. För undervisning om virus och virussjukdomar har man i Alnarp tidigare hyrt in en f.d. forskare som nu är verksam i ett privat företag. I år reser en virologilärare från Uppsala för att undervisa i "Växtskydd, grundkurs".
- Tillgången till lärare i Alnarp bedöms annars som relativt god. Utöver nematologi och virologi kan det bli brist på lärare i biologisk bekämpning i växthus. Det finns endast en lärare i bakteriologi. Dessutom är man bekymrad för undervisningen i integrerat växtskydd i framtiden. När det gäller undervisning om ogräs är lärarsituationen mer stabil.
- I den valbara kursen "Trädvård" i Alnarp anlitas konsulter för undervisning om växtskydd. Kontakt har tagits med personer på SLU som besitter expertis om de skadegörare/sjukdomar som orsakar skador på urbana träd för att undersöka om de kan ersätta konsulterna.

### **Uppsala**

- I Uppsala är tillgången till lärare god men p.g.a. pensionsavgångar under de närmaste 8 åren kommer de lärare som idag är mest aktiva inom undervisning gradvis att behöva ersättas. Vi räknar med att det blir nyrekrytering av professorer men ser också att ytterligare lärare skulle behöva ta en stor portion av undervisningen.
- Nematologin i Uppsala vilar idag på en externfinansierad forskare och det är knappast en hållbar situation. Läger man till situationen i Alnarp förvärras situationen för SLU som helhet.
- För ogräsundervisningen i Uppsala är tillgången på lärarkompetens för närvarande god men p.g.a. av kommande pensionsavgångar skulle ett biträdande lektorat behöva tillsättas för att säkra kontinuiteten.
- Det finns ett fåtal personer som har god bakteriologisk kompetens och inom ett par till några år kommer antalet att minska på grund av pensionsavgångar. För närvarande har den fytobakteriologiska forskningen i Uppsala mycket låg aktivitet. Med ett varmare klimat i framtiden skulle man kunna förvänta sig att det följde ökande problem med bakteriesjukdomar hos de flesta växter.

### **Grimsö**

- Lärarkompetensen inom viltskador anses vara mycket god.

### **Skinnskatteberg**

- På skogsmästarutbildningen i Skinnskatteberg utnyttjas även lärare från andra orter och med dem inkluderade anses lärartillgången för närvarande vara tillfredsställande.

På grund av en pensionsavgång kommer en ny lärare att behöva rekryteras för att bl.a. undervisa inom skogsskydd.

## Umeå

- Det pågår diskussioner om hur jägmästarprogrammet skall se ut i framtiden (läsåret 2016/2017 och framåt). Det är i nuläget oklart i vilken omfattning växtskydd kommer att ingå och därmed också vilken lärarkompetens som kommer att behövas.
- Tre enheter vid Inst. för ekologi har nyligen överförts till skogsfakulteten. Dessa är naturvårdsbiologi, skogsentomologi och viltekologi. Dessutom har den skogliga enheten vid Inst. för skoglig mykologi och växtpatologi överförts till skogsfakulteten. Lärarkompetensen som finns inom dessa enheter skulle kunna utnyttjas i större utsträckning inom skogsfakultetens utbildningar.

## Slutord

Växtskydd ingår som en komponent i ett stort antal kurser på SLU och en stor del av spannet inom ämnesområdet täcks in av innehållet i kurserna. Undervisningen inom växtskydd har minskat i vissa utbildningar och det krävs krafttag för att förändra den trenden innan det blir för sent. Nedskärningar kan ge signaler om att något inte är viktigt och det finns en oro att sådana tolkningar leder till ytterligare nedskärningar inom växtskyddsområdet. Det får så småningom effekter långt utanför utbildningarnas ramscheman.

Vi har fått många generella synpunkter på vad som är viktigt för växtskyddsutbildningen under vårt arbete med denna rapport men det är fyra saker som ofta nämnts och det är:

- att det är viktigt att förstå skadegörare och fokusera på hur de lever på växten och i landskapet.
- att det är viktigt att tillämpade aspekter kommer med.
- att det är viktigt att kunna se en koppling till tillämpningar även på grundforskningsnivå.
- att kurser som placeras tidigt i ramschemat får fler studenter.
- att tillgången till lärare inte är optimal och att den riskerar att bli sämre inom överskådlig framtid

Inom växtskyddsområdet står vi inför flertal utmaningar. Bland annat kommer klimatförändringarna att gynna vissa skadedjur, växtsjukdomar och ogräs. Detsamma gäller de förändringar som görs inom jordbruks-, trädgårds- och skogsproduktionen. Dessutom ökar antalet invasiva arter som orsakar skadegörelse. Det är därför viktigt att undervisningen förbereder studenterna för att de skall kunna möta framtidens växtskyddsproblem. Detta är speciellt viktigt eftersom SLU har ett sektorsansvar.

Växtskydd är något som SLU är bra på och det ska vi framhålla! Vi kan dock inte slå oss till ro med det utan det kommer att krävas ett aktivt arbete framöver både för att intressera studenter för växtskyddsfrågor samt för att SLU skall ses som det självklara valet.

## **Tack till**

Lars Andersson, Björn Andersson, Kristina Ascard, John Ball, Birgitta Båth, Gun Bernes, Friderike Beyer, Christer Björkman, Peter Dalin, Teun Dekker, Malin Elfstrand, Dan Funck Jensen, Willem Goedkoop, Daniel Gräns, Hans Högberg, Anders Jäderlund, Gerd Johansson, Anders Kvarnheden, Åke Lindelöw, Salla Marttilla, Lars Mogren, Nilla Nilsdotter-Linde, Totte Nittylä, Marie Olsson, Johan Östberg, Paula Persson, Jan Petterson, Peter Redbo Torstensson, Anna-Karin Rosberg, Boel Sandskär, Staffan Stenhag, Jan Stenlid, Elna Stenström, Karin Svensson, Kristin Thored, Camilla Wikenros, Jonathan Yuen.

Om vi har glömt någon så ber vi om ursäkt för det och framför vårt tack. Tack också till dem som ovanstående personer har varit i kontakt med, i sin tur, för bidrag och synpunkter.

Uppsala 14 november 2014

**Tabell 2. Växtskydd i kurser inom grundutbildning vid SLU**

Ämnes- och institutionsförklaringar finns nedanför tabellen. Fetstil = obligatorisk kurs i angivet program													
Nr	Kurs	Kod	Poäng	Poäng Vxsk	Nivå	Ort	Målgrupp	Antal stud.	Per.	Språk	Förkunskaper	Kursledare	Inst & Fak
1	Växtskydd, grundkurs	BI1148	7	7	Grund/G1N	Alnarp	Hort, Tring	60-70	1	Sv	Behörighet Hort & Tring	Boel Sandskär	VS/LTV
2	Växtskydd, påbyggnadskurs	BI0926	10	10	Grund/B/G1F	Alnarp	Hort, Tring	10-15	4	Sv	30 hp BI inkl 5 hp Vxsk	Boel Sandskär	VS/LTV
3	Växtodling	BI1166	20	5	Grund/G1N	Alnarp	Lmp	50	3+4	Sv	Behörighet Lantm	Lena Holm	BT/LTV
4	Växtodlingens styrmedel	BI1167	10	8	Grund/G1F	Alnarp	Lmp	15	4	Sv	Behörighet Lantm + 50 hp LV med spec.	Helene Larsson Jönsson	BT/LTV
5	Odlingssystem i trädgårdsföretag	BI1143	15	5	Grund/G1F	Alnarp	Tring-O, Hort	30-40	4	Sv	30 hp BI, 15 hp FÖ	Helena Karlen	BT/LTV
6	Park- och naturmarksförvaltning med praktik	LK0174	15	1.5	Grund/G1N	Alnarp	Lark-A	55	1	Sv	behörig till Lark-A	Allan Gunnarsson	LAPF/LTV
7	Skötsel av grönytor och naturmarker	LK0195	15	1.5	Grund/G1F	Alnarp	Ling	40	1	Sv	45 hp i Ling	Allan Gunnarsson	LAPF/LTV
8	Urban Agriculture and Social Interactions	LK0212	15	1.5	Grund/G2F	Alnarp	Tring, Hort, Ling, Lark, Lmp	10-20	4	Eng	60 hp LA, LP, BI, TV, LV el MX	Marie Larsson	LAPF/LTV
9	Frukt-, bär- och vinodling	BI0896	15	0.5	Grund/G2F	Alnarp	Tring-O, Hort	15-20	1	Sv	60 hp BI eller TV	Lotta Nordmark	BT/LTV
10	Hydroponiska system inom trädgårdsodling och i offentlig miljö	BI1206	15	0.5	Grund/G2F	Alnarp	Tring-O, Tring-D, Ling, Hort	ca 10	2	Sv	60 hp BI, TV, TN, LP eller LA	Helena Karlen	BT/LTV
11	Trädvård	LK0196	15	0.5	Grund/G2F	Alnarp	Ling, Tring	30-40	2 (4 v14)	Sv	särskild	Johan Östberg	LAPF/LTV
12	Genetik och växtförädling	BI1145	15	0.5	Grund/G1N	Alnarp	Hort	10-15	4	Sv	Grundläggande behörighet	Li-Hua Zhu	Vfä/LTV
13	Odling i trädgårdsföretag	BI1053	15	0.5	Grund/G1F	Alnarp	Tring-O	30-40	3	Sv	30 hp BI, 15 hp FÖ	Helena Karlén	BT/LTV
14	Växtproduktionens teknik och arbetsmiljö samt introduktion till skogsbruk	TN0312	10	<0.5	Grund/G1N	Alnarp	Lmp	50	3+4	Sv	Behörighet Lmp	Torsten Hörndahl	BT/LTV
15	Inomhusträdgårdens material och design	LK0216	15	<0.5	Grund/G1F	Alnarp	Tring-D	20-25	3	Sv	15 hp LK	Karin Svensson	LAPF/LTV
16	Post-harvest - kvalitet och hållbarhet efter skörd	BI0927	15	<0.5	Grund/G1F	Alnarp	Tring-O, Hort	ca 5	3	Sv	30 hp BI	Marie Olsson	Vf/LTV
17	Management of pests, diseases and weeds	BI0904	15	15	Avanc/D/A1N	Alnarp	Hort	ca 10	1	Eng	120 hp inkl 90hp BI eller TV	Abigail Walter	VS/LTV
18	Insect chemical ecology	BI0914	15	4	Avanc/D/A1N	Alnarp	Hort	ca 10	3	Eng	120 hp inkl 90p BI	Teun Dekker	VS/LTV
19	Ecology of Production Systems	LB0055	15	1.5	Avanc	Alnarp	MSc-Agroecol	ca 20	2	Eng	120 hp/90 hp SH eller NA	Charlott Gissén	BT/LTV
20	Applied Plant Biotechnology	BI1061	15	0.5	Avanc	Alnarp	Hort		1	Eng	120 hp inkl 90 hp BI & 15 hp Kemi	Li-Hua Zhu	Vfä/LTV
21	Advanced plant breeding an genetic resources	BI1057	15	0.5	Avanc/D/A1N	Alnarp	Hort				120 hp inkl. 90 hp BI eller TV & 6 hp Genetik	Li-Hua Zhu	Vfä/LTV
22	Horticultural Crop Physiology	BI1205	15	<0.5	Avanc/A1N	Alnarp	Hort	ca 5	2	Eng	120 hp inkl 90 hp BI el TV, inkl 7,5 hp Växtfysiologi	Anna-Karin Rosberg	BT/LTV

**Tabell 2 (fortsättning). Växtskydd i kurser inom grundutbildning vid SLU**

Ämnes- och institutionsförklaringar finns nedanför tabellen. Fetstil = obligatorisk kurs i angivet program													
Nr	Kurs	Kod	Poäng	Poäng Vxsk	Nivå	Ort	Mål-grupp	Antal stud.	Per.	Språk	Förkunskaper	Kursledare	Inst & Fak
23	Sustainable Forestry in Southern Sweden	SH0132	15	<0.5	Avanc	Alnarp	Jägm, MSc Skogsv & Eurofor, For. mngmt BSc For. Engineering	c:a 30	1	Eng	120 hp inkl 90 hp SV, Forest management eller BI	Per Magnus Ekö	SSSV/S
24	Wildlife biology	BI0872	15	3	Avanc	Grimsö			1	Eng	180 hp inkl 90 hp BI + 10 hp Ekologi	Camilla Wikenros	EKOL/S
25	Skogsskötsel 1	SG0131	15	1.5	Grund	Skinnskatteberg	<b>Skogsm</b>	50	25 aug - 2 nov	Sv	30 hp SK /skogshushålln.	Hans Höberg	Skogsmästarskolan
26	Skogsskötsel 2	SG0129	15	1.5	Grund	Skinnskatteberg	<b>Skogsm</b>	50	2	Sv	30 hp SK /skogshushålln.	Daniel Gräns	Skogsmästarskolan
27	Sverigeresan Söder	SG0123	9	1	Grund	Ortsoberöende	<b>Jägm, Skogsm</b>	80	23 april - 5 juni	Sv	60 hp Jägm	Per-Magnus Ekö	SSSV/S
28	Boreal ekologi och skötsel	SG0111	15	5	Grund	Umeå	<b>Jägm</b>		14 aug - 17 okt	Sv	40 hp SK eller BI	Anders Jäderlund	SESKO/S
29	Viltförvaltning - jakten, viltet och viltvården	SG0099	15	0.5	Grund	Umeå	Skogsm		1 och 2	Sv	30 hp SK eller BI	Gert Olsson	VFM/S
30	Ekologi	SG0137	15	0-1	Grund/G2F	Umeå	<b>Jägm-B</b>	25-30	2b-3a	Sv	60 hp SK eller BI inkl 15 hp Ekol	Anders Jäderlund	SESKO/S
31	Växtskadegörare i jordbruket	BI1045	10	10	Grund/C/G2F	Uppsala	Agr-m/v	10-15	3+4	Sv	120 hp inkl 60 hp BI med spec.	Annika Djurle	Mykopat/NJ
32	Fältkurs i växtproduktion	BI1003	5	3	Grund/G1N	Uppsala	<b>Agr-m/v</b>	15-20	4	Sv	Grundl & särsk. behörighet	Nilla Nilsdotter-Linde	VPE/NJ
33	Växtproduktion	BI1101	20	3	Grund/G2F	Uppsala	<b>Agr-m/v</b>	15-20	1+2	Sv	45 hp BI med spec. alt 45 hp MV med spec.	Birgitta Båth	VPE/NJ
34	Växtgestaltningens biologi, fortsättningskurs	LK0109	6	1.5	Grund/G2F	Uppsala	<b>Lark-U</b>	55	4	Sv	60 hp LK/LP, särskild	Tom Ericsson	SOL/LTV
35	Virology	BI1037	5	1.5	Grund/B/G1F	Uppsala	BSc in Biotech, Food & Health, Food Sci	5-10	2	Eng	15 hp KE och Cellbiol.	Anders Kvarnheden	VBSG/NJ
36	Lantbrukets växtproduktion	LB0044	5	1	Grund/A/G1N	Uppsala	<b>Agr-ek/hdj/lm/lbu</b>	> 100	4	Sv	Grundläggande behörighet	Paula Persson	VPE/NJ
37	Mark/växtagronom - introduktion	LB0018	10	0.5	Grund/G1N	Uppsala	<b>Agr-m/v</b>	25-30	1+2	Sv	Grundl & särsk. behörighet	Gerd Johansson	MoM/NJ
38	Plant pathology	BI1044	15	15	Avanc/D/A1N	Uppsala	Agr-m/v, MSc	5-10	1	Eng	180 hp inkl 90 hp BI alt. 120 p inkl 60 hp BI med spec.	Dan Funck Jensen	Mykopat/NJ
39	Plant-microbe interactions	BI1002	10	10	Avanc/D/A1N	Uppsala	MSc, Agr-m/v, PhD	4-10	3	Eng	180 hp inkl 90 hp BI alt. 120 p inkl 60 hp BI med spec.	Daniel Hofius	VBSG/NJ

<b>Tabell 2 (fortsättning). Växtskydd i kurser inom grundutbildning vid SLU</b>													
Ämnes- och institutionsförklaringar finns nedanför tabellen. Fetsstil = obligatorisk kurs i angivet program													
Nr	Kurs	Kod	Poäng	Poäng Vxsk	Nivå	Ort	Mål-grupp	Antal stud.	Per.	Språk	Förkunskaper	Kursledare	Inst & Fak
40	Biology and production of agricultural plants	BI1007	10	5 <sup>1</sup>	Avanc/D/A1N	Uppsala	Agr-m/v, MSc	10-15	4	Eng	180 hp inkl 90 hp BI alt. 120 p inkl 60 hp BI med spec.	Friderike Beyer	VPE/NJ
41	Genetic Diversity and plant breeding	BI1103	15	1	Avanc/A1N	Uppsala	Agr-m/v, MSc	c:a 15	2	Eng	180 hp inkl 90 hp BI eller 120 hp inkl 60 hp BI med spec	Anki Rönnberg-Wästljung	VBSG/NJ
42	Agricultural cropping systems	BI1179	5	0.5	Avanc	Uppsala	Agr-m/v, EnvEuro	10-15	3	Eng	120 hp inkl 75 hp BI + 15 hp MV	Kristin Thored	VPE/NJ
43	Valfoders produktion och användning	BI1005	10	<0.5	Avanc/D/AiN	Uppsala	Agr-hdj & m/v, MSc	20-25	4	Eng	180 hp inkl 90 hp BI alt. 120 hp inkl 60 hp med 20 hp Växtprod eller 20 hp HV	Magnus Halling	VPE/NJ
<b>Kurser som är vilande eller har lagts ner</b>													
1	Ecology & Management of Diseases and Pests of Forest Trees	BI0874	15	15	Avanc/A1F	Uppsala	MSc m fl	3-10	1	Eng	30 hp BI eller SK på avanc nivå med spec	Jan Stenlid	Mykopat /S
2	Diseases and Pests of Forest Trees	BI0870	5	5	Avanc/A1N	Uppsala	MSc	10-15	4	Eng	180 hp inkl 90 hp BI,SK,MV eller MX & minst 20 hp BI	Åke Lindelöv	Ekol/S
3	Tillämpad insektsekologi	BI1055	15	15	Avanc/D/A1N	Uppsala	MSc, Agr-m/v		2	Eng	180 hp inkl 90 hp BI eller 120 hp Naturetenskap inkl 15 hp Ekologi	Riccardo Bommarco	Ekol/NJ

<sup>1</sup> Den här kursen är problembaserad vilket innebär att ämnen som behandlas kan variera från år till år. I grunden är det inget direkt växtskydd inlagt i kursen men bete och betesskador, växters reaktion och anpassningar till bete, växtkonkurrens etc. kommer ofta upp i kursen.

<sup>2</sup> Projektarbeten i kursen kan beroende på studenternas ämnesval addera 2-3 hp så att det totalt blir 5 hp.

Utbildningar	Ämneskoder	Institutioner
Agr-ek = Agronom ekonomi	BI = Biologi	BT = Biosystem och teknologi
Agr-hdj = Agronom husdjur	FÖ = Företagsekonomi	Ekol = Ekologi
Agr-lbu = Agronom landsbygdsutveckling	KE = Kemi	LAPF = Landskapsark., planering, förvaltning
Agr-lm = Agronom livsmedel	LA= Landskapsarkitektur	LP = Landskapsplanering
Agr-m/v =Agronom mark/växt	LM = Livsmedelsvetenskap	MoM = Mark och miljö
Hort = Hortonom	LP = Landskapsplanering	Mykopat = Skoglig mykologi och växtpatologi
Jägm = Jägmästare	LV = Lantbruksvetenskap	SESKO = Skogens ekologi och skötsel
Lark-A = Landskapsarkitekt Alnarp	MV = Markvetenskap	SGVF = Skoglig genetik och växtfysiologi
Lark-U = Landskapsarkitekt Uppsala	MX = Miljövetenskap	SOL = Stad och land
Ling = Landskapsingenjör	NA = Övrig naturvetenskap	SSSV = Sydsvensk skogsvetenskap
Lmp = Lantmästare	SA = Samhällsvetenskap	VF = Växtförädling
MSc = Masterprogram, ej specificerade	SK = Skogsvetenskap	VFM = Vilt, fisk & miljö
MSc Agroecol = Masterprogram agroekologi	TN = Teknologi	VPE = Växtproduktionsekologi
Skogsm = Skogsmästare	TV = Trädgårdsvetenskap	VSB = Växtskyddsbiologi
Tring-D = Trädgårdsingenjör, Design		
Tring-O = Trädgårdsingenjör, Odling		