



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,  
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

SLU ID SLU.Itv.2019.1.1.2-717

---

# NULÄGESANALYS TRÄDGÅRD

---

Insatsstyrka trädgård:

Karl-Johan Bergstrand, Institutionen för biosystem och teknologi

Fredrik Fernqvist, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Jonathan Leo, Institutionen för växtförädling

Anna Levinsson, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Robin Meijer, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Lars Mogren, Institutionen för biosystem och teknologi

Anna Karin Rosberg, Institutionen för biosystem och teknologi

Sara Spendrup, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Johan Stenberg, Institutionen för växtskyddsbiologi

2018, Alnarp



## Förord

Genom dekanbeslut våren 2017 tillsattes en arbetsgrupp inom verksamhetsområde trädgård för perioden 20170501 tom 20180630 (SLU-id SLT.ltv.2017.1.1.1-397) med projekttiteln Insatsstyrka Trädgård. I sitt arbete kunde gruppen tidigt konstatera att överblicken över ämnet trädgårdsvetenskap försvåras av att ämnet delas av alla institutioner på LTV-fakulteten. Syftet med denna nulägesanalys och sammanställning av kompetenser inom trädgård är att ge underlag till en mer samlad bild av ämnet. Genom nulägesanalysen blir det enklare för exempelvis forskare vid SLU att se hur forskningsfält överlappar och vilka resurser och kompetenser som finns inom SLU. Sammanställningen kommer också att underlätta för Partnerskap Alnarp att matcha forskare och forskargrupper vid SLU, verkamma inom trädgård, med relevanta företag. Det blir även tydligare hur kunskap, erfarenheter och resurser som finns vid olika institutioner kan länkas samman och öka genomförandet av såväl tillämpade som tvär- och mångvetenskapliga forskningsprojekt inom ämnet trädgårdsvetenskap. Nulägesbeskrivningen ger en beskrivning av utbildning, forskning och samverkan kopplad till ämnet trädgårdsvetenskap 2017-2018.

Nulägesanalysen har genomförts inom ramen för projektgruppen Insatsstyrka trädgård och sammanställningen är finansierad med stöd från Partnerskap Alnarp, SLU och LTV-fakulteten, SLU. Sammanställningen som redovisas ger en ögonblicksbild för ämnet trädgårdsvetenskap under hösten 2017 till hösten 2018. Arbetet med att skriva och sammanställa nulägesanalysen är genomfört av;

Karl-Johan Bergstrand, Institutionen för biosystem och teknologi  
Fredrik Fernqvist, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi  
Jonathan Leo, Institutionen för växtförädling  
Anna Levinsson, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
Robin Meijer, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi  
Lars Mogren, Institutionen för biosystem och teknologi  
Anna Karin Rosberg, Institutionen för biosystem och teknologi  
Sara Spendrup, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi  
Johan Stenberg, Institutionen för växtskyddsbiologi

## Sammanfattning

Rapporten Nulägesanalys - trädgård har genomförts inom ramen för projektgruppen Insatsstyrka trädgård. Syftet med inventeringen har varit att ge svar på vem som jobbar med trädgårdsvetenskap, vilka forskargrupper och med vilka forskningsämnen, samt identifiera framtida arbetsfält inom ämnet trädgårdsvetenskap och därmed ge uppslag för framtida utveckling av forskningsfält, utbildning och samverkan. I detta ingår att kartlägga trädgårdsvetenskaplig forskning, utbildning och samverkan vid SLU.

Nulägesanalysen förväntas därmed ge en grund för fortsatt strategiskt arbete med att utveckla ämnet trädgårdsvetenskap (Horticultural Science) utifrån inventerade resurser och förutsättningar.



## Innehållsförteckning

Förord .....	2
Sammanfattning .....	3
Inledning .....	7
Trädgårdsvetenskapens betydelse .....	9
Trädgårdsvetenskap – ett ämne fem institutioner .....	9
Institutionernas forskargrupper inom trädgård .....	11
Pågående och nyligen avslutade forskningsprojekt med koppling till trädgårdsvetenskap ..	16
Samverkansprojekt och samverkansplattformar vid LTV-fakulteten .....	24
Publikationsvägar .....	27
Vetenskapliga Publikationer .....	28
Forskningens utveckling.....	32
Utbildning .....	33
Slutsatser .....	34
Referenser .....	36
Bilagor .....	38
Bilaga 1 Avhandlingar kopplade till hortikultur vid LTV-fakulteten 2007–2017. Minus-tecken anger brist på data. ....	38
Bilaga 2 Kurser på ämnesområdet hortikultur vid Alnarp läsår 2016–2017 .....	43



## Inledning

Vid SLU, och i synnerhet vid LTV-fakulteten finns en stor verksamhet (undervisning, forskning och samverkan) kopplat till ämnet trädgårdsvetenskap. Ämnet omfattar växtförädling, produktion, hantering, försäljning samt användning av trädgårdsprodukter och växter för konsumtion eller för inredning inomhus, i uterum respektive för plantering i offentlig miljö eller egen trädgård. Utmärkande för kommersiell produktion av trädgårdsprodukter är möjligheten till noggrann styrning av odlingsinsatser och kontrollerad produkthantering.

Genom dekanbeslut våren 2017 tillsattes en arbetsgrupp inom verksamhetsområde trädgård för perioden 20170501 tom 20180630 (SLU-id SLT.ltv.2017.1.1.1-397) med projekt titeln Insatsstyrka Trädgård – tillsättande av arbetsgrupp inom verksamhetsområde trädgård för perioden 2017-05-01 till 2018-06-30.

### Motiv till beslutet

I uppdraget till LTV-fakulteten ingår att ansvara för verksamhetsområdena trädgård och landskap, där SLU LANDSKAP verkar som en samlande kraft inom ämnet landskapsarkitektur. På motsvarande sätt finns behov av en institutions- och ämnesövergripande utveckling av trädgård för att säkerställa en målinriktad, resurseffektiv och helhetsorienterad verksamhet. Vid sammansättningen av arbetsgruppen har juniora forskare med inriktning mot hortikultur i grund- och forskarutbildning prioriterats. Arbetsgruppens övergripande uppdrag är att tillvarata möjligheterna att kraftsamla verksamhet inom trädgård vid samtliga institutioner vid fakulteten inklusive enheten för samverkan och utveckling.

### *Beslutets innebörd och bedömda konsekvenser*

Beslutet förväntas skapa förutsättningar för att stärka verksamhetsområde trädgård i ett samarbete mellan institutionerna och med enheten för samverkan och utveckling. Det leder till nya initiativ och aktiviteter för ökad samhandling och kraftsamling inom verksamhetsområdet. Arbetsgruppens tid finansieras inledningsvis av institutionernas anslag. Beslutet kan komma att medföra ytterligare behov av finansiering av aktiviteter på fakultetsgemensam nivå vilket beslutas efter dialog mellan dekan och arbetsgruppen.

Sammanfattningsvis skulle insatsstyrkan vara en samlande kraft inom ämnet trädgård, för att säkerställa en målorienterad, resurseffektiv och helhetsorienterad verksamhet, samt att tillvarata möjligheterna att kraftsamla verksamhet inom trädgård vid samtliga institutioner vid fakulteten inklusive enheten för samverkan och utveckling.

Insatsstyrkan har varit aktiv under 2017 och 2018 och i juni 2017 beslutade gruppen att ett viktigt första steg i arbetet var att sammanställa en nulägesanalys av ämnet trädgårdsvetenskap vid SLU. Detta ansågs särskilt viktigt då ämnet trädgårdsvetenskap delas av alla institutioner vid LTV-fakulteten och att det stundtals kan vara svårt att få en samlad bild av ämnet. Nulägesanalysen förväntas därför bidra till en gemensam bild av ämnet och en konkret beskrivning och dokumentation av alla de kompetenser som ryms inom ämnet, vilket i sin tur förväntas öka förutsättningarna för samarbeten mellan institutionerna.

Genom nulägesanalysen blir det även enklare för samverkansorganisationer/plattformar, såsom exempelvis Partnerskap Alnarp, att matcha forskare och forskargrupper vid SLU, verka inom trädgård, med relevanta företag. Sammanställningen kommer också att



underlätta för forskare vid SLU att se hur forskningsfält överlappar och vilka resurser och kompetenser som finns inom SLU. Det blir även tydligare hur kunskap, erfarenheter och resurser som finns vid olika institutioner kan länkas samman och öka genomförandet av såväl tillämpade som tvär- och mångvetenskaplig forskning inom ämnet trädgårdsvetenskap.

Syftet med denna nulägesanalys är att identifiera och sammanställa alla de aktiviteter som pågår inom ämnet trädgårdsvetenskap/hortikultur på SLU. Syftet är också att skapa en grund för att kunna diskutera en framtida utveckling av ämnet inom SLU. Dessutom är syftet att, genom att här visa ämnets bredd och tyngd, påvisa hur hortikulturen är en viktig vetenskaplig och samhällelig komponent för ett hållbart samhällsbyggande. Målsättningen är att underlätta för de verksamma inom området hortikultur att lättare hitta framtida samarbeten och nätverk, och att skapa ett underlag för att SLUs definition av ämnet trädgårdsvetenskap ska kunna preciseras och förtydligas, så att den tydligare omfattar alla de fält som ryms inom begreppet hortikultur.

Sammanfattningsvis har syftet med inventeringen varit att ge svar på vem som jobbar med trädgårdsvetenskap, vilka forskargrupper och med vilka forskningsämnen och därmed ge uppslag för framtida utveckling av forskningsfält, utbildning och samverkan. I detta ingår att kartlägga trädgårdsvetenskaplig forskning, utbildning och samverkan vid SLU.

Nulägesanalysen förväntas därmed ge en grund för fortsatt strategiskt arbete med att utveckla ämnet trädgårdsvetenskap (Horticultural Science) utifrån inventerade resurser och förutsättningar. Inventeringen ska också fungera som ett underlag för en webbaserad plattform för "SLU trädgård". Nulägesanalysen skapar också en grund för gruppens arbete att sammanställa förslag på hur ämnet trädgårdsvetenskap ska arbeta strategiskt och utveckla sin handlingsplan i förhållande till faktiska inventerade resurser och förutsättningar.

### **Genomförande**

Nulägesanalysen har genomförts inom ramen för projektgruppen Insatsstyrka trädgård och är finansierad med stöd från Partnerskap Alnarp, SLU och LTV-fakulteten, SLU. Arbetet med att skriva och sammanställa nulägesanalysen har pågått under 2017-2018 och är genomfört av;

Karl-Johan Bergstrand, Institutionen för biosystem och teknologi

Fredrik Fernqvist, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Jonathan Leo, Institutionen för växtförädling

Anna Levinsson, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Robin Meijer, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Lars Mogren, Institutionen för biosystem och teknologi

Anna Karin Rosberg, Institutionen för biosystem och teknologi

Sara Spendrup, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Johan Stenberg, Institutionen för växtskyddsbiologi

Robin Meijer anställdes som forskningsamanuens under en månad (sommaren 2017) för sammanställning av data och information, finansierat av Partnerskap Alnarp och LTV-fakulteten. Därtill har medverkande inom insatsstyrka trädgård bistått med institutionsrelaterad information och sammanställning av färdig rapport (Nulägesanalys trädgård).

## Trädgårdsvetenskapens betydelse

Den kunskap som finns samlad inom ämnet trädgårdsvetenskap är grundläggande för att skapa samhällen med hög livskvalitet och förse samhällen med produkter med viktiga estetiska, fysiologiska, miljömässiga, ekonomiska och hälsogynnande värden. I en föränderlig värld med globala utmaningar såsom en ökande befolkning, klimatförändringar och begränsade resurser är behovet av trädgårdsvetenskaplig forskning större än någonsin. Produktion av näringsrik mat måste öka, och vår användning av begränsade resurser och våra utsläpp från den produktionen måste minska. Städers utbredning och förtätning ökar också vårt behov av växter i urban miljö, för att begränsa negativa effekter av urbanisering och öka välbefinnandet hos boende i städer. Genom sin mångvetenskap rör sig trädgårdsvetenskapen mellan många olika vetenskapliga fält som berör och utvecklar kunskap för att möta dessa framtida utmaningar.

Trädgårdsvetenskaplig forskning finns på många olika skalor, från enskilda näringsmolekyler och gener och vidare till plantor och skötsel, till skörd, lagring och hantering, och till företagsmodeller och globala handelssystem.

## Trädgårdsvetenskap – ett ämne fem institutioner

Trädgårdsvetenskap är ett ämne och huvudområde vid SLU och beskrivs på följande sätt (Dnr SLU ua Fe.2012.3.0-4254);

**Trädgårdsvetenskap** (horticultural science) omfattar växtförädling, produktion, hantering, försäljning samt användning av trädgårdsprodukter och växter för konsumtion eller för inredning inomhus, i uterum respektive för plantering i offentlig miljö eller egen trädgård. Utmärkande för kommersiell produktion av trädgårdsprodukter är möjligheter till noggrann styrning av odlingsinsatser och kontrollerad produkthantering.

Trädgårdsprodukter kan indelas i tre huvudgrupper:

- ätliga produkter som frukt, bär, grönsaker, kryddväxter och matsvamp
- växter, såväl prydnadsväxter som blomsterkulturer, prydnadsgräs och häckplantor, som växter för andra ändamål som fruktträd och bärbuskar
- växtslag avsedda för utvinning av industriella råvaror

Viktiga aspekter i ämnet är kvalitet hos trädgårdsprodukter och växter samt hälsoegenskaper hos ätliga trädgårdsprodukter, trädgårdsbrukets miljöpåverkan och dess samverkan med det övriga samhället. Ämnet omfattar även ekonomiska frågeställningar på företags-, marknads- och samhälls nivå samt tekniska frågeställningar vid produktion och hantering av trädgårdsprodukter. Design och gestaltning inom trädgårdsvetenskapen berör estetiska frågeställningar kopplade till användande av trädgårdsprodukter och skapande av trädgårdsmiljöer.

### **Vetenskaplig grund och gränsdragning**

Trädgårdsvetenskap integrerar kunskap från biologi, kemi, design, ekonomi och teknologi, samt olika former av systemanalys. Eftersom trädgårdsvetenskap samverkar med och bygger vidare på flera andra ämnen vid SLU innebär det att kurser kan vara dubbelklassade.

### **Utbildning**

SLU är det enda universitet i Sverige där utbildning i trädgårdsvetenskap ges, både på grundnivå och avancerad nivå samt på forskarutbildningsnivå.

Följande fem LTV-institutioner har alla engagemang i såväl undervisning, forskning och samverkan kopplad till ämnet trädgårdsvetenskap

#### Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi (AEM)

AEM utvecklar och förmedlar kunskap av hög kvalitet om människa, miljö och företagande med syfte att skapa förutsättningar för hållbara livsmiljöer och arbetsmiljöer. Detta sker genom forskning och utbildning i tre ämnesområden; arbetsvetenskap, ekonomi och marknad samt miljöpsykologi. Inom Institutionen finns även kompetenscentrum för företagsutveckling (KCF), en nationell centrumbildning och samverkansplattform samt forskningsfaciliteten Alnarps Rehabiliteringsträdgård (ART).

#### Biosystem och Teknologi (BT)

Institutionen för Biosystem och teknologi utforskar samspelet mellan mark, växter, djur, miljö, klimat och människor i system för hållbar produktion av mat och förnyelsebara råvaror. Frågeställningarna inom undervisning och forskning kretsar kring hållbart och effektivt utnyttjande av begränsade resurser vid produktion i växthus, på åkrar och i stallar. Forskning inom området hortikultur bedrivs främst vid forskargrupperna Hortikulturell mikrobiologi samt Hortikulturell produktionsfysiologi, men bedrivs även inom Odlingssystemsekologi. Forskningen berör ett stort antal frågor såsom växtnäringsutnyttjande, livsmedelssäkerhet, aquaponik, växthusklimat, miljöpåverkan från växthusodling, ekologisk odling m.m.

#### Landskapsarkitektur, planering och förvaltning (LAPF)

LAPF bedriver samhällsangelägen forskning och undervisning med frågeställningar knutna till planering, gestaltning och förvaltning av alla typer av landskap, på olika skalor. Stor kraft läggs på landskap som är exponerade för globala utmaningar såsom urbanisering, klimatförändringar samt ekonomiska och demografiska turbulenser. I fokus står hållbart samhällsbyggande, ekosystemtjänster och samhällsplanering.

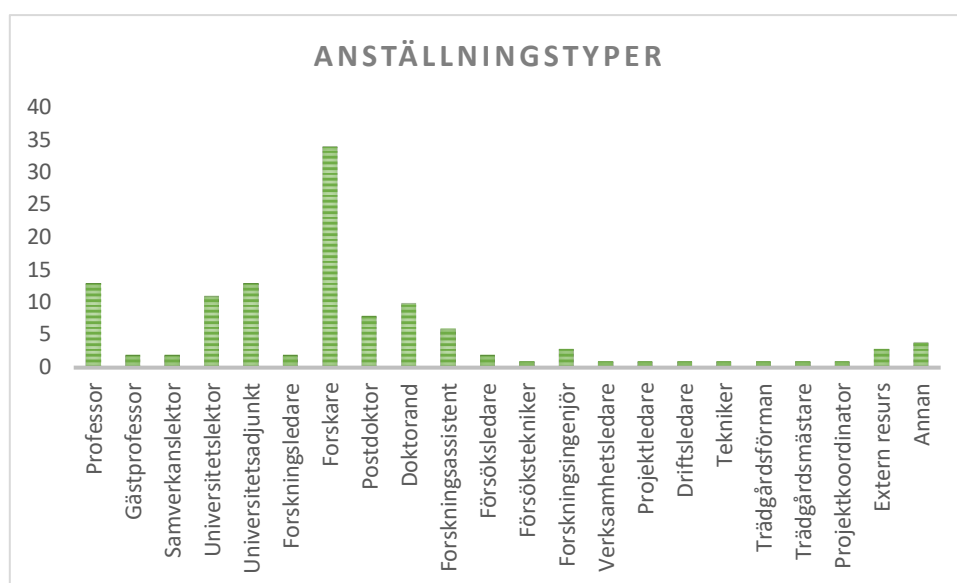
#### Växtförädling (VF)

VF utför strategisk och tillämpad forskning på hortikulturella grödor och jordbruksgrödor med målet att tillhandahålla kunskap, verktyg och produkter för en hållbar produktion av mat, biobaserad ekonomi och en förbättrad hälsa hos människor. Unikt för institutionen är den starka kopplingen mellan grundläggande forskning och tillämpad växtförädling. Institutionen har aktiva förädlingsprogram på äpple, potatis, svart vinbär och havtorn som riktar sig mot norra Europa. Förberedande forskning för växtförädling (pre-breeding) utförs på frukt och bär samt sädeslag, energi- och oljegrödor. Institutionens forskning inriktar sig också på användandet av växtresurser genom att undersöka omfattningen av matsvinn i primärproduktionen, studera grödor med bioaktiva ämnen som bidrar till ökad hälsa hos människor och att utveckla innovativa livsmedelsprodukter och biobaserade material. Institutionen har ett utbrett SIDA-finansierat samarbete med universitet i bland annat Afrika, Sydamerika, Sydostasien och Centralasien.

## Växtskyddsbiologi (VSB)

VSB är en tvärvetenskaplig institution som bedriver grundläggande och tillämpad forskning inom integrerat växtskydd, resistensbiologi, och kemisk ekologi. Målet är att bättre förstå och på ett hållbart sätt använda och hushålla med biologiska resurser. Forskningen bidrar dessutom till kunskapsuppbyggandet om växtskydd liksom till den nationella livsmedelsstrategin.

Vid de fem institutionerna AEM, BT, LAPF, VF och VSB finns det ca 120 personer som på olika sätt och i olika grad är verksamma inom trädgård. Av dessa utgör forskare den absolut vanligaste anställningstypen, följt av professorer, adjunkter, lektorer, doktorander och postdoc (Figur 1).



Figur 1 Antal anställda med olika anställningstyper och med anknytning till trädgårdsvetenskap vid LTV-fakulteten, 2017.

## Institutionernas forskargrupper inom trädgård

### Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi (AEM)

#### Arbetsvetenskap (AEM)

Inom arbetsvetenskap är forskningen fokuserad på arbetslivsutveckling, hälsa och säkerhet. Arbetslivsutveckling avser främst forskning kring arbetskrafts- och kunskapsförsörjning samt organisation och ledarskap. Inom hälsa och säkerhet fokuserar forskningen främst på personskadeprevention, ergonomi och folkhälsa. Exempel på ämnen med koppling till trädgård och hortikultur är arbetsvillkor och utveckling för företagare och anställda inom de gröna näringarna, ergonomi och företagsledning (t ex Lean produktion och framgångsfaktorer).

**Nyckelkompetenser:** Arbetsmiljö, ergonomi, personskadeprevention, företagsledning, arbetskrafts- och kunskapsförsörjning, organisation och ledarskap.

### Ekonomi och marknad (AEM)

Inom ämnesgruppen ekonomi och marknad omfattar forskningen i huvudsak marknad och marknadsföring, med fokus på mervärde, innovation, service marketing, grön marknadsföring, konsumentbeteende och hållbar livsmedelskonsumtion samt företagsledning, med fokus på framgångsfaktorer, entreprenörskap, strategi och ledarskap. Gruppens vetenskapliga fokus är att driva, utveckla och öka medvetenheten och kunskapen om hållbart företagande i de gröna näringarna genom relevant och tillämpbar tvärvetenskaplig forskning. Målet är att identifiera och lösa relevanta problem och utmaningar för små- och medelstora företag: att stödja små och medelstora företag att bli lönsamma, hållbara och människorna i dem att må bra. Målgruppen är framtidens ledare inom trädgårdssektorn och agribusiness och i sektorn relaterade företag, organisationer och myndigheter.

**Nyckelkompetenser:** Konsumentbeteende, marknad, marknadsföring, mervärde, innovation, framgångsfaktorer, entreprenörskap, strategi, företagsledning och ledarskap.

### Miljöpsykologi (AEM)

Forskningen i miljöpsykologi intresserar sig för hur platser och landskap i människans omgivning kan bidra till socialt hållbara vardagsmiljöer, i synnerhet miljöer som främjar människors hälsa, välbefinnande och utveckling. I linje med detta utvecklar gruppen evidens och metoder för utformning och planering av platser och landskap men bedriver också grundforskning om naturens funktion i de processer som bidrar till hälsa, välbefinnande och utveckling, såsom fysisk aktivitet, lek och lärande, rekreation, återhämtning och kreativitet. Forskningen omfattar bland annat landskapspreferenser och landskapsperception, folkhälsostudier om grönyteknologier i urban bebyggelse, naturbaserad rekreation, mat, måltidsupplevelse och odling som resurs för psykisk hälsa, utemiljöer som främjar barns och ungas vardagsrörlighet och naturkontakt samt biodiversitetens roll för naturkontakt och ekosystemtjänster

**Nyckelkompetenser:** Landskapspreferens och landskapsperception, utemiljö och folkhälsa, naturbaserade interventioner, mat och måltidsupplevelser, utemiljö för olika målgrupper

### Institutionen för biosystem och teknologi (BT)

#### Hortikulturell produktionsfysiologi (BT)

Forskningen på hortikulturell produktionsfysiologi har som övergripande mål att skapa mer resurseffektiva odlingssystem, exempelvis genom utveckling av bättre teknik. Gruppens forskare har kompetenser inom många olika ämnen, och fokuserar bland annat på högteknologiska odlingssystem i växthus, klimatfaktorer i hortikulturella system, fosforeffektivitet och tillgänglighet, mykorrhiza-symbiosens funktion i hortikulturella odlingssystem, produktions- och genetiska faktorerens betydelse för upptaget av tungmetaller i mat, stadsodling och användandet av alger i de gröna näringarna.

**Nyckelkompetenser:** Högteknologisk odling, fosforeffektivitet, mykorrhiza, tungmetaller, stadsodling, mikroalger, bärödling, ekologisk odling

### Hortikulturell mikrobiologi (BT)

Forskargruppen med fokus på hortikulturell mikrobiologi har som främsta mål att arbeta med hållbar hortikulturell produktion ur ett systemperspektiv. Denna grupp arbetar mycket med biologisk bekämpning, riskminimering kopplat till spridning av sjukdomsalstrande mikroorganismer bland växter och människor, odling i växthus och tunnel, högteknologiska odlingssystem samt optimering av resursanvändning inom hortikulturella odlingssystem generellt.

**Nyckelkompetenser:** Bevattnings, hydroponiska odlingssystem, aquaponik, odlingssubstrat, stadsodling, ekologisk odling, säkra livsmedel, växthus-CO<sub>2</sub> fotavtryck, övergödning, kvalitetsmarkörer

### Odlingssystemsekologi (BT)

Denna forskargrupp befinner sig i tvärsnittet mellan agrikultur, hortikultur och naturliga ekosystem och präglas av interdisciplinär forskning med fokus på agroekologi. En stor del av denna grupps forskning cirkulerar kring diversifiering av odlingssystem, kol-kväveomsättning, baljväxter och hållbara livsmedelssystem samt integrerad ogräskontroll. Målet är att i framtiden utveckla gruppens storlek och kompetenser för att arbeta ännu mer med agroekologi och hållbar produktion.

**Nyckelkompetenser:** Agronomi, biogeokemi, biologi, växtnäringsfysiologi, ogräsvetenskap, baljväxter, agroekologi, gräsmarker, deltagardriven forskning, hållbarhet.

### Landskapsarkitektur, planering och förvaltning (LAPF)

#### Vegetationsbyggnad (LAPF)

Den forskning som bedrivs inom vegetationsbyggnad sträcker sig från direkt innovation till tillämpad forskning och strategisk planering av vegetationssystem med en stark vetenskaplig bas i landskapsarkitektur, hortikultur, växtekologi, mark-växtinteraktioner och växtfysiologi. Forskningen genomförs ofta tillsammans med externa intressenter och slutanvändare så som kommuner och små och medelstora företag (SMB). Gruppens huvudsakliga fokus ligger på att utveckla nya metoder och koncept för design, anläggning och skötsel av miljömässigt effektiv och vacker vegetation, som bidrar till urban klimatanpassning och levererar en rad ekosystemtjänster. Inom gruppen finns också ett tydligt fokus på art- och ståndortskännedom, och sökande efter växtmaterial lämpat för specifika situationer.

**Nyckelkompetenser:** Urban vegetation, mark- växtinteraktion, ekosystemtjänster, regnbäddar, växtekologi, växtkomposition, växtbäddar, gröna tak & väggar, designteori, naturmarksskötsel, trädgårdsdesign, markkemi, inomhusträdgårdar

### Institutionen för växtförädling (VF)

#### Växtförädling (VF)

Ämnesgruppen fokuserar både på hortikulturella och agrikulturella grödor med forskning på bland annat tekniker för växtförädling, pre-breeding, bevarande och karakterisering av genetiska resurser och domesticering av nya grödor. Ämnesgruppen jobbar också med kommersiell sortutveckling inriktat på den svenska marknaden som exempelvis nya potatis-,

äpple- och svart vinbärssorter. Andra delar av verksamheten innefattar produktutveckling baserad på främst frukt och bär.

**Nyckelkompetenser:** Genetik, genomik, genetiska markörer, pre-breeding, växtförädling/sortutveckling, genetiska resurser, sjukdomsresistens, domesticering, anpassning till nordiskt klimat, förädling av tropiska växter, frukt, bär, potatis, hortikulturell och agrikulturell produktutveckling, botanik, växtsystematik, botanisk namnsättning, bioinformatik, nationell/internationell teknikreglering.

Bioteknik (VF)

Ämnesområdet bioteknik omfattar forskning om och utvecklingsarbete av olje- och stärkelsekvaliteter i växter där, med hjälp av genetiska verktyg, växternas kvaliteter skräddarsys för användning som råvara i industrin, främst kemiindustrin där produkten slutligen används i olika smörjmedel och färg.

**Nyckelkompetenser:** växtfysiologi, växtbiokemi, molekylärbiologi, geneditering, biotekniska verktyg, transformation, mikroförökning, korsningsförädling, skräddarsydda växtråvaror, olje- och stärkelsegrödor, industriell användning. nationell/internationell teknikreglering

Växtproduktkvalitet (VF)

Denna ämnesgrupp studerar innehåll och sammansättning av exempelvis proteiner, vitaminer och antioxidanter hos trädgårds- och jordbruksgrödor för att se hur dessa påverkar slutproduktens kvalitet. Gruppen arbetar också med hur odlingssystem och efterskörsbehandling påverkar ovannämnda kvaliteter. Forskningen fokuserar på livsmedelsproduktion, men arbetar också med produkter som används inom läkemedels-, kemikalie-, och förpackningsindustrin.

**Nyckelkompetenser:** produktkvalitet, effekterna av sortval, odlingsmetoder och postharvest för slutkvalitet, mervärdesprodukter, industrikontakt, matsvinn, alternativa livsmedelsflöden.

**Institutionen för växtskyddsbiologi (VSB)**

Integrerat växtskydd (VSB)

Integrerat växtskydd (IPM) är en ekosystembaserad, tvärvetenskaplig strategi som fokuserar på att långsiktigt förebygga angrepp av skadegörare med hjälp av en kombination av åtgärder som exempelvis biologisk bekämpning, växtresistens, kemisk bekämpning och odlingsteknik. Enheten definierar frågeställningar från praktiken, genomför vetenskapliga försök och återför resultaten till fältsituationen. På så sätt utvecklas hållbara och säkra växtskyddsstrategier. För närvarande har forskningen en tyngdpunkt på äpple och jordgubbe/smultron.

**Nyckelkompetenser:** IPM, skadegörare, biologisk bekämpning, resistensbiologi, pollinering, semiokemikalier, övervakning, beslutsverktyg, ekosystemtjänster, hållbar produktion.

### Resistensbiologi (VSB)

Enheten för resistensbiologi undersöker hur växter försvarar sig mot sjukdomsbildande algsvampar, svampar och bakterier. Denna forskning skapar en grund för växtresistensförädling och beslutstödssystem och möter därmed det växtskyddsbehov som uppstår vid den framtida minskningen av tillgängliga kemiska fungicider, samt påverkan av klimatförändringar som leder till ökad risk för växtsjukdomar.

**Nyckelkompetenser:** resistensbiologi, IPM, resistensförädling, inducerad resistens, biologisk bekämpning, beslutsverktyg, molekylära mekanismer.

### Kemisk ekologi - hortikultur (VSB)

Vi undersöker hur insekters sexualferomoner och andra semiokemikalier (infokemikalier) från växter och mikrober uppfattas och kodas av insektens doftsinne. Identifiering av kemiska signaler i kommunikationen mellan taxonomiska riken är helt grundläggande för förståelsen av ekologin inom trädgårdsodlingens produktionssystem. Kunskaper om dessa signalsubstanser kan användas för att styra beteendet både hos nyttiga och skadliga insekter och erbjuder möjligheter att utveckla nyskapande tekniker för insektsbekämpning. Även vi iakttar kemiska signaler från växter och mikrober och kunskapen om dessa nyckelsubstanser används för att utveckla trädgårdsprodukter och deras sensorisk kvalitet. Det yttersta målet med forskningen är att bidra till en hållbar och säker tillgång på livsmedel av hög kvalitet.

**Nyckelkompetenser:** analytisk kemi, sensorisk kvalitet, beteendefysiologi, molekylärbiologi, doftämnen, insektsbekämpning, produktutveckling.

### Kemisk ekologi - agrikultur (VSB)

Växter producerar en mängd olika kemiska substanser som påverkar det ekologiska samspelet med andra organismer och underliggande evolutionära processer. Vi studerar hur växter, och speciellt växtdofter, styr insekters beteenden. Vidare undersöker vi bakomliggande sensoriska processer som innefattar bl.a. fysiologiska och molekylära mekanismer. Tillsammans med kunskaper om kemiska signaler mellan insekter, dvs feromoner, kommer kunskaper om interaktioner mellan växter, insekter och andra organismer, som påverkar dessa interaktioner, att vara en hörnsten i moderna strategier för IPM.

**Nyckelkompetenser:** Växt-insekt interaktioner, ekologi, resistensbiologi, naturvårdsbiologi, feromoner, kairomoner, beteenden, neurofysiologi, kemisk analys, ekosystemtjänster, IPM.



## Pågående och nyligen avslutade forskningsprojekt med koppling till trädgårdsvetenskap

<i>Projekttitel</i>	Period	Institution	Sökande	Finansiärer
<i>Tree establishment in a future urban climate – finding water stress threshold values and monitoring systems for relevant species in an urban context</i>	2016 - 2020	LAPF	Anna Levinsson, Tobias Emilsson, Henrik Sjöman, Björn Wiström	Formas
<i>Improving urban tree vitality – defining the degree of water uptake reduction from anthropogenic stress factors</i>	2017-2019	LAPF	Anna Levinsson	Formas
<i>Biokolets inverkan på vatten i urbana växtbäddar</i>	2016-2018	LAPF	Anna Levinsson	Lunds kommun, Movium Partnerskap
<i>Pedagogiska perennitor</i>	2018-2019	LAPF	Anna-Karin Ekwall, Karin Svensson, Cecilia Palmér	SLU Best Practice
<i>Selektion av träd för urbana miljöer</i>	2009-	LAPF; Göteborgs Botaniska Trädgård, Sveriges Plantskolei ndustri	Henrik Sjöman	Movium Partnerskap, E- plantsgruppen
<i>Selektion av buskar för urbana miljöer</i>	2005-	LAPF; Göteborgs Botaniska Trädgård, Sveriges Plantskolei ndustri	Henrik Sjöman	Movium Partnerskap, E- plantsgruppen
<i>Selektion av Magnolior för svenska förhållanden</i>	2008-	LAPF, bla	Henrik Sjöman, Cecilia Palmér	
<i>Framställning av inspelade växtvandringar</i>	2017-2018	LAPF + VF	Patrick Bellan, Jonatan Leo	SLU LUM II

<i>Alternativ retardering genom begränsad fosfortillförsel</i>	-	BT	Karl-Johan Bergstrand, Siri Caspersen	Tillväxt Trädgård
<i>Gödsling i ekologiska krukodlade kulturer</i>	-	BT	Karl-Johan Bergstrand	Tillväxt Trädgård
<i>Hållbar och säker vattenhantering inom jordbruket:</i>	2017–2020	BT	Malin Hultberg	Formas, EU
<i>Hållbarhetsanalys av diversifierade odlingsystem</i>	2017-	BT	Carolina Rodriguez, Erik Steen Jensen, Georg Carlsson, Mozghan Zachrison	Institutionen för Biosystem och Teknologi
<i>Produktion av matsvampen ostronskivling från biomassa från anlagd våtmark</i>	-	BT	Malin Hultberg	Partnerskap Alnarp, Region Skåne
<i>Resurseffektiva och hållbara mikrobryggerier - innovativ process för rening med hjälp av ätlig svamp</i>	-	BT	Malin Hultberg, Hristina Bodin	Åforsk
<i>Utveckling av bioreaktorbaserade odlingsystem för produktion av foderråvara för fisk</i>	-	BT	Sammar Khalil	Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien
<i>Växtnäringsbevattning med organiska N-gödselmedel i svensk äppelproduktion</i>	-	BT	Helene Larsson Jönsson, Helena Persson Hovmalm, Ibrahim Tahir	SLF, Partnerskap Alnarp, Äppelriket
<i>Förbättrad bekämpning av skadeinsekter i äppleodlingar genom synergieffekter mellan beteendemodifierande ämnen och biologisk bekämpning där naturliga fiender</i>	2015 – 2019	VSB	Marco Tasin	Formas

bevaras och uppföras				
<i>Ökad säkerhet för fruktproducerande bönder i Växtafrika baserad på en ökad förståelse för premisser för framgångsrikt biologiskt växtskydd</i>	2015 – 2018	VSB	Miriam Karlsson	Formas
<i>EcoOrchard</i>	2015 -2018	VSB	Marco Tasin	Formas
<i>Växtresistensekologi: ett nytt verktyg för att optimera ekosystemtjänster</i>	2015 – 2019	VSB	Johan A. Stenberg	Formas
<i>Does plant resistance improve pollination at the population level</i>	2016 – 2018	VSB	Johan A. Stenberg	Crafordstiftelsen
<i>Multifunktionell resistens: en nyckel till integrerat växtskydd, pollinering</i>	2017 – 2020	VSB	Johan A. Stenberg	Formas
<i>Mot hållbart växtskydd: biokontroll av bladmögel</i>	2014 – 2019	VSB	Laura Grenville-Briggs	SSF
<i>Effectors from filamentous plant pathogens as tools for sustainable disease resistance in potato and legume crops</i>	2016 – 2018	VSB	Laura Grenville-Briggs	Formas
<i>Identifiering av nya resistens- och känslighetsfaktorer för framtida resistensförädling i potatis</i>	2016 – 2017	VSB	Marit Lenman	Carl Tryggers
<i>Development of non-chemical greenhouse control methods against cucumber powdery mildew in collaboration with growers</i>	2017 – 2018	VSB	Erland Liljeroth	Ekoforsk
<i>Optimerad bekämpning mot torrfläcksjuka i potatis</i>	2017 – 2018	VSB	Erland Liljeroth	Jordbruksverket
<i>EnBlightMe! Ett automatiserat</i>	2016 – 2017	VSB	Erik Alexandersson	Vinnova

<i>stödsystem för upptäkt av potatisbladmögel</i>				
<i>Biofortifiering av casava</i>	2017 – 2019	VSB	Erik Alexandersson	VR
<i>Framtagning av bladmögelresistenta matpotatissorter för stora delar av Sverige</i>	2016 – 2018	VSB +VF	Erik Andreasson (VSB), Fredrik Reslow (VF), Rodomiro Ortiz (VF)	SLF
<i>Nya verktyg för patogenresistent potatis</i>	2016 – 2018	VSB	Erik Andreasson	Formas
<i>Effects of a low toxicity pesticide in an intercrop system</i>	2015 – 2017	VSB	Erik Andreasson	VR
<i>Mistra Biotech: potato late blight resistance</i>	- 2020	VSB	Erik Andreasson	Mistra
<i>Control of apple pest insects with fruit and yeast odorants</i>		VSB	William Walker	Formas
<i>Behavioural manipulation by microbial semiochemicals: a foundation for new applications to manage Drosophila suzukii and other pest insects</i>	2016 - 2018	VSB	Paul Becher	Formas
<i>Den gode och den onde - kontroll av skadeinsekter med synergistisk</i>		VSB	Peter Witzgall	Formas
<i>Development of odour-based tools for Push-Pull management of fruit flies.</i>		VSB	Teun Dekker	VR
<i>Transgenerational phenotypic plasticity: Can parental hos plant</i>		VSB	Peter Anderson	Formas
<i>Autographa gamma: söka efter semiochemicals från växter, insekter och mikrober</i>	2017 - 2019	VSB	Santosh Revadi	Formas

<i>Plant Breedin Priorities for the Great Challanges</i>	2017-2018	VF	Dennis Eriksson, Rodomiro Ortiz	SLU AgriFose
<i>Genomic Selection in Nordic Potato Breeding</i>	2016-2020	VF	Catja Selga, Mariette Andersson, Aakash Chawade, Fredrik Reslow, Rodomiro Ortiz	Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (Mistra)
<i>Promotion of horticultural productivity for food, nutrition and income generation: A case of avocado in Tanzania</i>	2016-2020	VF	Ibrahim Juma, Anders Carlsson, Helena Persson Hovmalm, Moneim Fatih, Mulatu Geleta Dida, Rodomiro Ortiz	Sida Research Training Partnership Program
<i>Annatto – a Sustainable Bio-factory for Natural Colors and Health Promoting Components for Foods</i>	2014-2018	VF	Rodomiro Ortiz	Styrelsen for Forskning og Innovation, Danmark
<i>Improvement of Banana for Smallholder Farmers in the Great Lakes Region of Africa</i>	2014-2019	VF	Michael Batte, Helena Persson Hovmalm, Mulatu Geleta Dida, Rodomiro Ortiz	Bill & Melinda Gates Foundation [through a subcontract via International Institute of Tropical Agriculture, Nigeria], USA
<i>Udvikling af Planter til Produktion af Naturlige Farver til Fødevarer (PlantePigment)</i>	2013-2018	VF	Rodomiro Ortiz	Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP), Danmark
<b>SLU potatisförädling</b>	Permanent (?)	VF	Fredrik Reslow, Rodomiro Ortiz	Formas, SLU
<b>Nordfruit: Pre-breeding for future challenges in Nordic fruit and berries</b>	2018-2020	VF	Kimmo Rumpunen, Larisa Gustavsson	Nordiska Ministerrådet

Växtförädling av äpple, svarta vinbär och havtorn	2018	VF	Kimmo Rumpunen	Formas, SLU
SUSMEATPRO: Sustainable plant ingredients for healthier meat products - proof of concepts	2015-2018	VF	Kimmo Rumpunen	Formas
Kvalitetssäkring av framtidens frukt och bärsorter	2018	VF	Kimmo Rumpunen	Elitplantstationen, Eplanta m fl
Konkurrera med kvalitet 2: nya äpplesorter för dessert, must och cider	2018-2020	VF	Kimmo Rumpunen	Partnerskap Alnarp, Äppelriket, Kiviks Musteri
DNA-baserade metoder för sortbestämning av kärnfrukter	2018-2019	VF	Hilde Nybom (för SLU, Matt Ordidge GB för hela projektet)	ECPGR

Företagande inom de gröna näringarna i nordvästra Skåne – hur mår Du, din familj och ditt företag 2017	2017-2018	AEM	Peter Lundqvist	Stiftelsen Gripen
Arbetsmiljöutbildning vid Naturbruksskolor	2018	AEM	Peter Lundqvist	SLO-fonde/KSLA
Korea Exchange of occupational health & safety systems and prevention technology in agriculture	2018-	AEM	Peter Lundqvist	RDA, National Institute of Agricultural Sciences, Korea
Byråkratin i lantbruket belastar och kostar	2018-	AEM	Christina Lunner Kolstrup	Stiftelsen Lantbruksforskning
Utveckling av utbildningsverktyg för Smart Phone och iPad om arbete och säkerhet i lantbruket?	2018	AEM	Christina Lunner Kolstrup	SLO-fonden
Fyrhjuling – arbetsfordon med skadeproblem	2018	AEM	Peter Lundqvist	SLO-fonden
COST Action – Safety Culture and Risk Management in Agriculture (SACURIMA)	2018	AEM	Peter Lundqvist	EU
Nextfood	2018-	AEM	Martin Melin	Horizon 2020
Växtförädling i hortikulturell frilandsodling	2018	AEM	Sara Spendrup	Grogrund
Innovationssystem för en hållbar livsmedelsektor – en kunskapssammanställning och -syntes	2018	AEM	Fredrik Fernqvist	FORMAS
When new product development doesn't add value – Causes, consequences and policy implications for Swedish Farmers	2017-2019	AEM	Erik Hunter	Kampradstiftelsen

What do you mean add value? Mapping and analyzing farmers' activities, thoughts and path towards creating value-added	2016-2018	AEM	Erik Hunter	Partnerskap Alnarp och KCF
Benchmark för framgångsrik företagsledning i lantbruket - förstudie och metodutveckling	2016-2019	AEM	Ove Karlsson	SLF
Framtidens grönsaksdisk	2016-2017	AEM	Fredrik Fernqvist	Partnerskap Alnarp
Från rastyta till naturrum för skolgårdsförlagd undervisning	2015	AEM	Fredrika Mårtensson	Movium partnerskap
Undervisningspraktik på skolgård i grön, grå och blå omgivning	2016	AEM	Fredrika Mårtensson	Movium partnerskap
Hälsopark vid Libbyängen		AEM	Patrik Grahn	
Hälsofrämjande miljöer på Bjellandstrand Gård		AEM	Anna Maria Palsdottir	
Stadsbruk		AEM	Anna Maria Palsdottir	
Utvärdering av projektet Växtplats Rosengård - fokus odling		AEM	Anna Maria Palsdottir	
Avstressande utemiljökvatiteter i arbetsområden för ökad trivsel, samarbete och produktivitet,		AEM	Anna Bengtsson	



## Samverkansprojekt och samverkansplattformar vid LTV-fakulteten

### Partnerskap Alnarp

Partnerskap Alnarp är en FoU orienterad samverkansorganisation som arbetar med att väva samman SLU:s verksamhet med näringsliv, olika branschorganisationer och myndigheter i södra Sverige (Partnerskap Alnarp, 2017). Medel för nya projekt kan sökas av forskare i samarbete med partnerskapsmedlemmar från ovanstående sektorer. Partnerskapet har för trädgårdsområdet fyra relevanta ämnesgrupper med medlemmar från de ovannämnda sektorerna: ämnesgrupp Frukt och Grönt, Växtproduktion och livsmedel, Marknad och Management, samt Biobaserade industriråvaror. Variationen är stor mellan projekten, både i tid och mängden sökta medel.

### Kompetenscentrum Företagsledning (KCF)

Kompetenscentrum Företagsledning (KCF) är en centrumbildning som knyter samman SLU och näringslivet. Verksamheten arbetar aktivt med att koppla ihop kvalificerad forskning, utbildning och samverkan med de gröna näringarna. KCF finansieras med stöd från såväl SLU som externa aktörer och är placerat på Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi (AEM).

SLU Grogrund – centrum för växtförädling av livsmedelsgrödor.

SLU Grogrund har i uppdrag att samla akademi och näringsliv och utveckla kompetens för att säkra tillgången till växtsorter för en hållbar och konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsproduktion i Sverige.

### SLU:s Framtidsplattformar

Under hösten 2017 startade SLU sitt arbete med framtidsplattformarna "Djur och Hälsa", "Mat", "Skog" och "Framtidens Städer." Dessa plattformar syftar till att skapa ett gränssnitt mellan akademi och samhälle, där tvärvetenskapliga arbetssätt ges utrymme att finna nya lösningar på framtidens problem, med ett stort fokus på helhetsperspektivet (SLU Framtid, 2017). Plattformarnas verksamhet kommer att pågå fram till 2020, och ämnar analysera samhällsrelevanta frågeställningar, identifiera nya forskningsfrågeställningar, samt utveckla tvärvetenskapliga arbetssätt inom plattformarnas fokusområden.

*SLU Future Food* är en nystartad plattform för forskning och samverkan med syfte att ta fram nya och innovativa lösningar i skapandet av ett mer hållbart livsmedelssystem.

*SLU Future Cities*, med fokus på den urbana människan och dess behov av gröna miljöer – samt kopplingen till stadens omland, kan också vara intressant ur ett forskningsperspektiv, särskilt med tanke på den snabba utvecklingen på området stadsodling.

### SLU Balsgård (Kristianstad)

Balsgård är en forskningsanläggning belägen i nordöstra Skåne, Kristianstad. Här bedrivs forskning inom växtförädling med stort fokus på frukt och bär för hållbara

produktionssystem. På plats finns en omfattande växtsamling, en unik resurs med växtmaterial från äpplen till päron, körsbär, krusbär och härdiga havtorn och nypon. Utöver detta är finns även en produktionsanläggning för tillverkning av olika drycker; en plats där både studenter, forskare och företag kan arbeta med dryckesinnovationer främst baserade på svenska råvaror.

<http://www.slu.se/institutioner/vaxtforadling/Forskning/vaxtforadling-hortikultur/>

#### Alnarps Trädgårdslaboratorium

Trädgårdslaboratoriet i Alnarp är en 5 hektar stor forsknings- och utbildningsanläggning öppen för såväl företag, forskare, studenter och privatpersoner. Verksamheten finns på campus och ska fungera som en fysisk och intellektuell mötesplats. Här ska forskning och utbildning samverka med organisationer och företag. I verksamheten sker forsknings- och utvecklingsförsök och kopplat till undervisningen kan studenter här genomföra experiment. Här finns även visningsytor för att exemplifiera forskningsprojekt.

#### Alnarpsparken

Alnarpsparken innehåller en av Sveriges största växtsamlingar och är specialiserad på lignoser, vedartade växter. Därtill finns ett stort sortiment av perenner och även annueller.

#### Plattform växtskydd

Plattform växtskydd finns för att stimulera och stödja samarbeten mellan personal på SLUs olika verksamhetsorter och fakulteter.

#### Open food lab

Open Food Lab på Alnarp är ett utvecklingslabb på Campus Alnarp. Open Food Lab kan användas både i samband med undervisning och forskning.

#### Plant Link

PlantLink är ett nätverk för växtforskning i södra Sverige. Det startade 2011 som en allians mellan SLU Alnarp och Lunds universitet, och med finansiellt stöd av Region Skåne. PlantLink strävar efter att överbrygga klyftan mellan grundläggande och tillämpad växtforskning, och satsar framförallt på att ta fram förbättrade grödor samt att producera växtbaserade matvaror, industrimaterial, mediciner och energi på ett hållbart sätt. Flera internationellt erkända forskargrupper är knutna till PlantLink. Utbildning inom växtvetenskap är också en viktig del, där PlantLink försöker skapa en miljö som stimulerar interaktioner mellan de två universiteterna. <http://www.plantlink.se/>

#### Programmet för Odlad Mångfald (POM)

<http://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/programmet-for-odlad-mangfald-pom/>

#### Swedish Surplus Energy Collaboration (SSEC)

<https://sse-c.se>

#### SITES Lönnstorp (Lomma)

SITES Lönnstorp är en forskningsanläggning belägen öster om Lomma, strax utanför Alnarp. Anläggningen tillhör institutionen för biosystem och teknologi (BT), men är också en del av the

Swedish Infrastructure for Ecosystem Sciences (SITES). Här kan forskare och organisationer komma in och bedriva försök inom allt från växt- och markekologi till agroekologi. Ett av de största nu pågående försöken handlar om att studera olika jordbrukssystem från ett helhetsperspektiv, alla med olika nivåer av biodiversitet; vissa med endast typiska jordbruksgrödor; andra där jordbruksgrödor samodlas med frukt- och bärbuskar.

<http://www.slu.se/en/departments/biosystems-technology/research-facilities/lonnstorp/about/>

Växtskyddsstigen (Alnarp)

Växtskyddsstigen i Alnarp är en pedagogisk anläggning främst avsedd för utbildning inom växtskydd på universitets trädgårdsprogram.

<http://www.slu.se/fakulteter/ltv/resurser1/tradgardslaboratoriet/utbildningsverksamhet/pegagogiska-anlaggningar/vaxtskyddsstigens-huvudsida/>

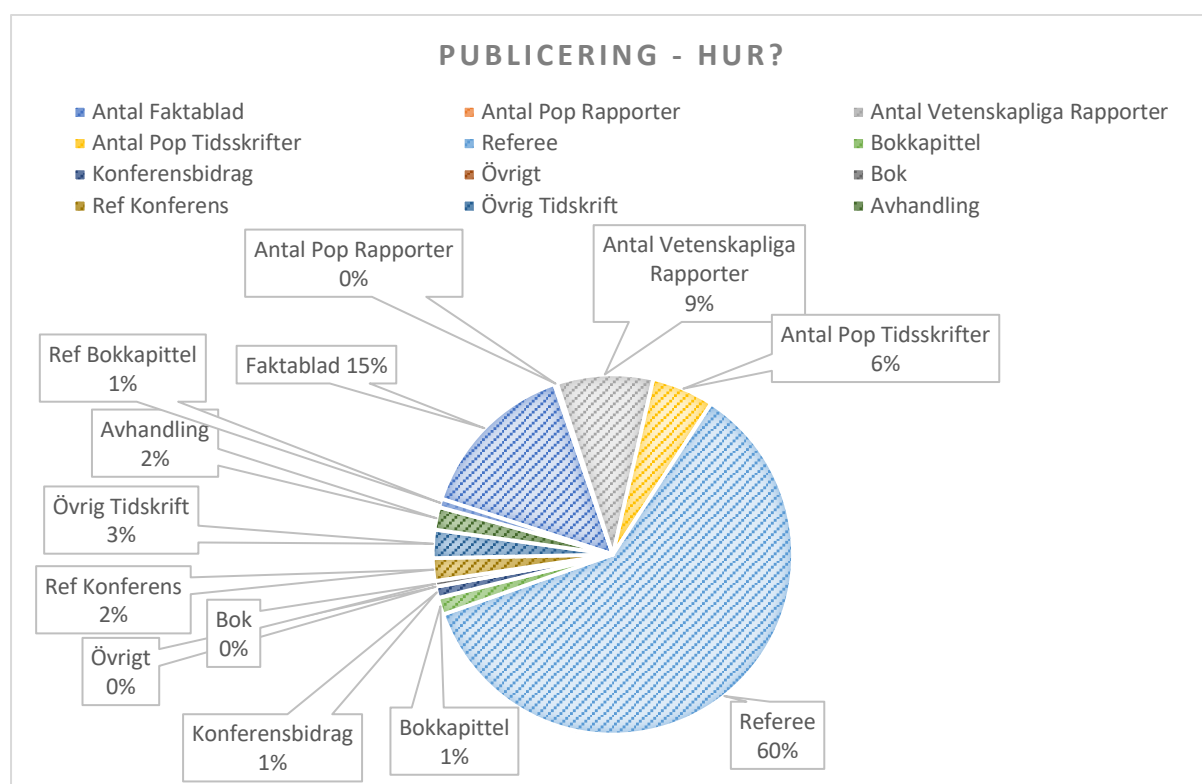
Biotronen (Alnarp)

Alnarps biotron är en toppmodern forskningsanläggning om ca 1100 kvadratmeter med fyra olika sorters klimatiserade kammare: klimatkammare, dagljuskammare, växthuskammare och odlingskammare. Här kan de mest avancerade kamrarna realistiskt efterlikna odlingsförhållandena på olika platser i världen, med möjlighet att variera kamrarnas temperatur över dygnet, så väl som ljusets spektrala sammansättning.

<http://www.slu.se/fakulteter/ltv/resurser1/biotronen/>

## Publikationsvägar

I figur 3 redovisas en sammanställning av publikationsformer bland forskare som är verksamma inom ämnet trädgårdsvetenskap vid LTV-fakulteten. Nästan 60% av alla publikationer från de senaste fem åren utgörs av vetenskapliga artiklar, faktablad (15%), vetenskapliga rapporter (9%) och populärvetenskapliga tidskrifter 6%. Underlaget för tabellen är hämtat från CV-sidor, Epsilon och Web of Science.



Figur 1 Publikationsvägar baserat på data från anställda vid LTV-fakulteten åren 2013–2017.

## Vetenskapliga Publikationer

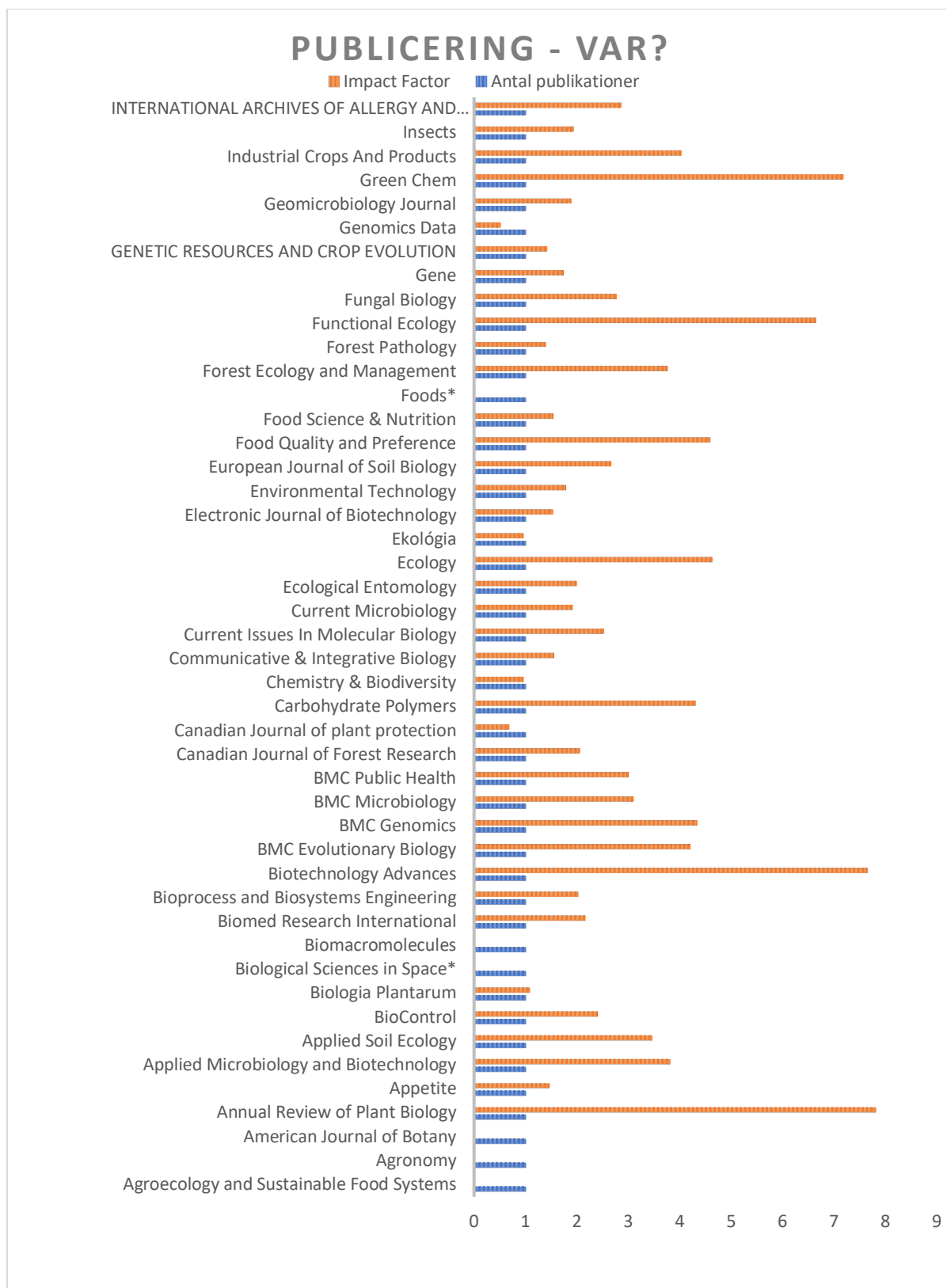
Under de senaste 5 åren har forskarna som omfattas av vår studie publicerat i upp emot 139 unika referee-granskade journaler (se Figur 4–6). Av dessa har ett fåtal journaler använts vid flera tillfällen och den stora majoriteten av publikationerna finns publicerade i olika vetenskapliga tidskrifter.

# PUBLICERING - VAR?



Figur 2 Publikationer och impact factor per tidskrift. Baserat på data från anställda vid LTV-fakulteten 2013–2017 och data från Research Gate, (2015). Data rangordnad efter antal publikationer, från högt till lågt, uppifrån och ner.

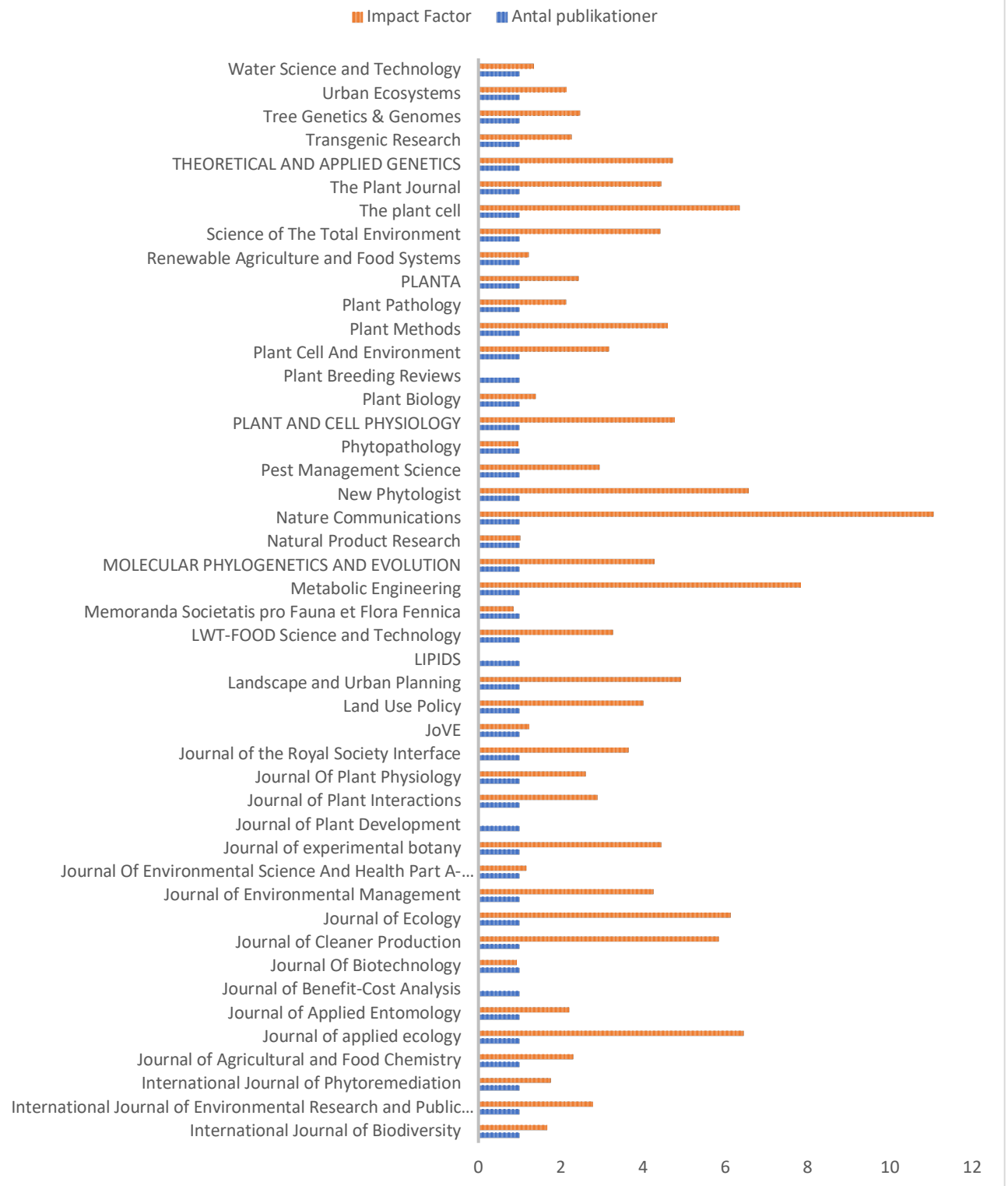
\* indikerar brist på data.



Figur 5 Publikationer och impact factor per tidskrift. Baserat på data från anställda vid LTV-fakulteten 2013–2017 och data från Research Gate, (2015). Data rangordnad efter antal publikationer, från högt till lågt, uppifrån och ner.

\* indikerar brist på data.

## PUBLICERING - VAR?



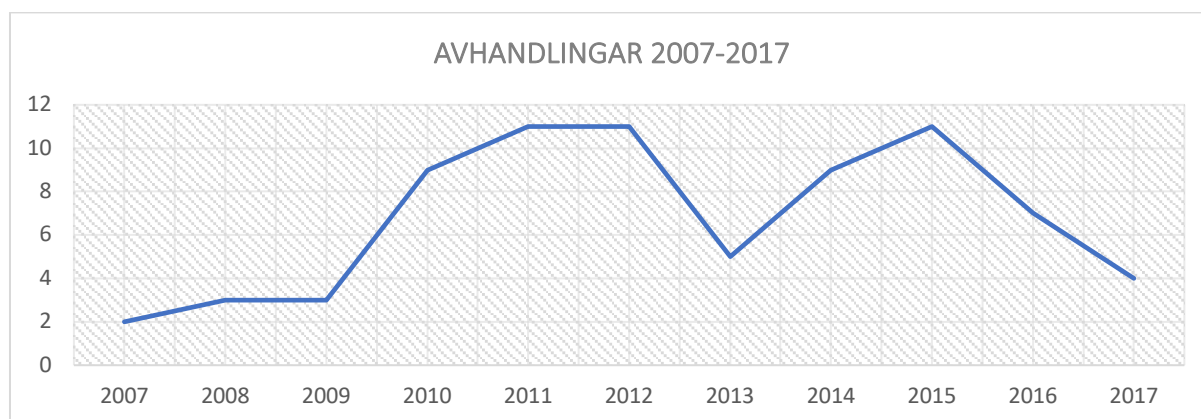
Figur 3 Publikationer och impact factor per tidskrift. Baserat på data från anställda vid LTV-fakulteten 2013–2017 och data från Research Gate, (2015). Data rangordnad efter antal publikationer, från högt till lågt, uppifrån och ner.

\* indikerar brist på data.



## Forskningens utveckling

Under åren 2007–2017 disputerade totalt 75 doktorander med anknytning till ämnet trädgårdsvetenskap vid LTV-fakulteten på SLU, ett genomsnitt på 7,5 personer per år. Siffror från åren innan 2007 är bristfälliga, men av de data som kunnat samlas in så verkar antalet disputationer per år ha varit väldigt få innan 2010, för att sedan öka till 7–10 per år fram till 2016 (se Figur 7). Dessa siffror baseras på en sökning i SLU:s databas Epsilon, med fokus enbart på avhandlingar från LTV-fakulteten.



Figur 4 Antal avhandlingar med koppling till trädgårdsvetenskap åren 2007–2017.

Avhandlingarna omfattar bland annat växtförädling, hållbara odlingsystem, stadsodling, hydroponik, parkskötsel, insektsfysiologi & ekologi, ekologi i ett bredare sammanhang, post-harvest, växtskydd, bioplaster och miljöpsykologi. Några av de vanligast förekommande orden i avhandlingarnas namn inkluderar ekologisk odling, växtslagen äpple och potatis, diversitet, resistens och genetik. Se bilaga 1 för en sammanställning över avhandlingarna.

Av de granskade avhandlingarna har totalt 32% av de som disputerat fortsatt sin karriär på SLU, medan en stor del av de resterande fortsatt arbeta med universitetsstudier och forskning i andra länder. Andra har valt att starta egna företag eller fått annan anställning.

## Utbildning

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)

SLU tillhandahåller flera program med fokus på trädgårdsvetenskap; Trädgårdsingenjör med inriktning odling (3 år, kandidat), Hortonomexamen (5 år, kandidat och master i trädgårdsvetenskap), samt masterprogram i trädgårdsvetenskap (2 år, master). Utöver dessa kan studenter även utbilda sig till Trädgårdsingenjör med inriktning design (3 år, kandidat) och landskapsingenjör samt landskapsarkitekt, med utbildningar som sträcker sig mellan 3 och 5 år.

Vad gäller kurser så erbjuds studenter åren 2016–2017 totalt 42 kurser på ämnesområdet trädgård, några enkelklassade i trädgårdsvetenskap, men majoriteten dubbelklassade i antingen biologi, landskapsarkitektur, företagsekonomi eller teknologi i kombination med trädgårdsvetenskap.

*Figur 5 Kursfördelning på ämnesområdet trädgård vid LTV-fakulteten åren 2016–2017*

## Slutsatser

De slutsatser som redovisas nedan baseras på de diskussioner och aktiviteter som gruppen har genomförts inom ramen för arbetet med insatsstyrka trädgård.

Ämnet trädgårdsvetenskap finns representerat på en majoritet av LTV-fakultetens institutioner och detta bidrar till att det stundtals kan vara svårt att snabbt få en samlad bild av alla aktiviteter som sker inom ramen för ämnet. Detta gäller både för intern och extern samverkan/kommunikation. Den nulägesanalys som gruppen har genomfört ska ses som en utgångspunkt för ett fortsatt arbete med att skapa bättre förutsättningar för en ökad gemenskap och utveckling av ämnet trädgårdsvetenskap.

De diskussioner gruppen har haft kring definition och avgränsningar av ämnet trädgårdsvetenskap har utmynnat i en samsyn kring att SLU:s definition av ämnet trädgårdsvetenskap behöver uppdateras.

Begreppet trädgård och trädgårdsvetenskap kan ibland associeras med aktiviteter och produkter som inte är i linje med SLU:s definition av ämnet. Gruppen föreslår därför att ämnet trädgårdsvetenskap i större utsträckning kommuniceras med sin engelska översättning, horticultural science.

Nulägesanalysen visar att de finns en stor bredd i de vetenskapliga tidskrifter som forskare inom trädgårdsvetenskap publicerar i, men att merparten av publikationerna sker i tillämpade, inte så högt rankade tidskrifter. Dessa är nära aktörer i trädgårdsbranschen och ämnesrelevanta men inte så meriterande i den akademiska världen. Det finns därmed ett glapp mellan hur forskare inom trädgårdsvetenskap bäst möter branschens behov på praktisknära kunskap och de meriteringskrav som finns inom akademien.

Nulägesanalysen tydliggör även att det inom fältet trädgårdsvetenskap pågår mycket forskning med tydlig relevans för pågående samhällsutmaningar. Det är viktigt att fortsatt påpeka vikten av tvärvetenskapliga forskningsprojekt där bredden och relevansen inom trädgårdsvetenskap kan tydliggöras och utvecklas

Insatsstyrka trädgård rekommenderar starkt att LTV-fakulteten inrättar en plattform med namnet SLU Trädgård, jfr SLU Landskap. En plattform för trädgård skulle verka som en samlande kraft och bidra till att skapa en vetenskaplig och undervisningsrelaterad gemenskap och synliggörande av ämnet. Plattformen skulle också tydliggöra att medarbetare och studenter vid SLU, Alnarp är en del av ett stort och viktig trädgårdsorienterat nätverk. För att SLU trädgård ska kunna fungera kraftfullt krävs en finansiering som liknar den implementerade finansieringslösningen som gäller för SLU Landskap. I utvecklingen av SLU trädgård är det viktigt att lyfta in den erfarenhet och etablerade nätverk som finns inom ramen för Tillväxt Trädgård och det arbete om Susanna Lundqvist har genomfört. Insatsstyrkan ser många strategiskt viktiga fördelar för LTV-fakulteten att ha ett starkt trädgårdsämne, med forskning, utbildning och samverkan med branschen. För att kunna bibehålla kompetens och även inneha en internationell position inom trädgårdsämnet vill vi belysa några avgörande faktorer

- Det behövs en sammanhållande plattform, eller organisationsstruktur, som binder samman de forskargrupper och lärar-team som arbetar inom trädgårdsområdet (se nedan). Genom detta bör också kontaktytorna med externa aktörer förstärkas.
- Det behövs en sammantagen kompetensförsörjningsplan för ämnet trädgårdsvetenskap, både avseende forskning och utbildning.
- För att på ett mer systematiskt sätt arbeta med att stärka trädgårdsämnet, behövs avsättas resurser (finansiering) för koordinering och genomförande.

Avslutningsvis vill insatsstyrkan understryka att projektet redan nu bidragit till ökad samverkan över institutionsgränserna, inte minst genom att ha varit involverade i utvecklingen av det nya masterprogrammet i horticultural science. Erfarenheterna pekar på att arbete i en tvärvetenskaplig miljö som denna skapar nya idéer och kreativa arbetsätt och att vi tillsammans finner nya lösningar.

## Referenser

Kompetenscentrum företagsledning (2018). Tillgänglig:

<https://www.slu.se/institutioner/arbetsvetenskap-ekonomi-miljopsykologi/kompetenscentrum-foretagsledning/>

[2018-12-21]

Partnerskap Alnarp (2017). *Om oss*. Tillgänglig:

[http://www.slu.se/fakulteter/ltv/samverkan/samverkan\\_och\\_utveckling/partnerskap-alnarp/om-partnerskap-alnarp/](http://www.slu.se/fakulteter/ltv/samverkan/samverkan_och_utveckling/partnerskap-alnarp/om-partnerskap-alnarp/) [2017-08-02]

Plantlink (2018).

<http://www.plantlink.se/>

[2018-12-21]

Plattform växtskydd vid SLU (2018) Tillgänglig:

<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/plattform-for-vaxtskydd/>

[2018-12-21]

SLU Alnarpsparken (2018) Tillgänglig:

<https://www.slu.se/fakulteter/ltv/resurser1/alnarpsparken/>

[2018-12-21]

SLU Balsgård (2018)

<https://www.slu.se/institutioner/vaxtforadling/Forskning/vaxtforadling-hortikultur/>

[2018-12-21]

SLU Framtid (2017). *SLU:s framtidsplattformar*. Tillgänglig:

<http://www.slu.se/forskning/framgangsrik-forskning/framtidens-forskningsprogram/>

[2017-08-02]

SLU Grogrund – centrum för växtförädling av livsmedelsgrödor (2018).

<https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/grogrund/> [2018-12-21]

SLU Trädgårdslaboratoriet (2018)

<https://www.slu.se/fakulteter/ltv/resurser1/tradgardslaboratoriet/>

[2018-12-21]

SLU (2012). Ämen och huvudområden vid SLU. (Dnr SLU ua Fe.2012.3.0-4254)  
<https://internt.slu.se/globalassets/mw/org-styr/styr-dok/utb-grund-avancerad/amnesbeskrivningar-huvudomraden.pdf> [2018-05-03]

SLU Stad och Land (2016.) *Medarbetare vid SL* Tillgänglig:  
<http://www.slu.se/institutioner/stad-land/om/personal1/> [2017-08-17]

## Bilagor

Bilaga 1 Avhandlingar kopplade till hortikultur vid LTV-fakulteten 2007–2017. Minus-tecken anger brist på data.

Namn	Titel	Handledare	År	Karriär
Francisco Gonzalez	Smells of sociality	Peter Witzgall	2017	-
Samareh Gharai	Light-phylosphere interactions in greenhouse grown ornamentals	Beatrix Alsanius	2017	-
Lijie Zhong	Anti-cancer effects of bioactive compounds from rose hip fruit in human breast cancer cell lines	Marie E. Olsson	2017	SLU (VF)
Kibrom Berhe Abreha	Stress biology and interactions between Solanum species and Phytophthora infestans	-	2017	-
Tadesse Amera Sahilu	Stewardship towards responsible management of pesticides	Nadarajah Sriskandarajah	2016	-
Sara Spendrup	Climate mitigating information to consumers by food retailers	Lena Ekelund Axelson	2016	SLU (AEM)
Dharani Dhar Burra	Defence related molecular signalling in potato	-	2016	-
Yanrong Lv	Triterpenes and phenolic compounds in apple fruit (Malus domestica Borkh.)	Marie E. Olsson	2016	SLU (VF)
Karin Hallgren	En kåhläppa ej at räkna	Janken Myrdal & Carin Martiin	2016	-
Mbaki Muzila	Genetic, morphological and chemical variation in the genus Harpagophytum	Hilde Nybom	2016	SLU (VF)
Lars Kjellenberg	Polyacetylenes - in organic and biodynamic carrots	-	2016	SLU (VF)
William R Newson	Bio-based materials from crambe and carinata industrial oilseed meals	Eva Johansson	2015	SLU (VF)
Firuz Odilbekov	Resistance to early blight in potato and genetic structure of the pathogen population in Southeast Sweden	Erland Liljeroth	2015	SLU (VF)
Esayas Mendesil Amosa	Evaluation of plant resistance in field pea by host plant choice behaviour of pea weevil (Bruchus pisorum L.)	Peter Anderson	2015	-
Abel Teshome Gari	Pea weevil (Bruchus pisorum L.) resistance and genetic diversity in field pea (Pisum sativum L.).	-	2015	-

Lorenzo Maggioni	Domestication of Brassica oleracea L.	-	2015	-
Linda-Marie Rännbäck	Biological control strategies against the cabbage root fly <i>Delia radicum</i>	-	2015	Biobasiq
Masoud Ahmadi-Afzadi	Genetic variation in resistance to fungal storage diseases in apple	Hilde Nybom	2015	Graduate University of Advanced Technology, Iran
Elisabeth von Essen	Ekologisk mat och psykisk hälsa	Lena Ekelund Axelson	2015	SLU (AEM)
Marjan Ghasemkhani	Resistance against fruit tree canker in apple	Hilde Nybom	2015	SLU (Sydsv. Skogsvetenskap)
Anna Levinsson	Urban tree establishment	Ann-Mari Fransson	2015	SLU (LAPF)
Weronika Swiergiel	). Co-developing pest management for organic apple production	Birgitta Rämert	2015	SLU (VSB)
Katarina Wedelsbäck Bladh	Biodiversity in Nordic horseradish ( <i>Armoracia rusticana</i> )	Kerstin Olsson	2014	Egen företagare
Michael Rajeev Vagiri	Phenolic compounds and ascorbic acid in black currant ( <i>Ribes nigrum</i> L.)	Eva Johansson	2014	-
Rui Guan	Metabolic engineering of <i>Crambe abyssinica</i> for producing high erucic acid oil	Li-Hua Zhu	2014	-
Fredrik Fernqvist	Consumer experiences of tomato quality and the effects of credence	Lena Ekelund Axelson	2014	SLU (AEM)
Mehboob Alam	Microbial status of irrigation water for vegetables as affected by cultural practices	Beatrix Alsanius	2014	The university of Agriculture Peshawar-Pakistan
Johannes Albertsson	Impact and control of weeds in biomass willow clones	Inger Åhman, Theo Verwijst, Nils Ove Bertholdsson och David Hansson	2014	SLU (BT)
Joakim Ekelöf	Phosphorus application strategies in potato	Erik Steen Jensen	2014	-
Anna Karin Rosberg	Dynamics of root microorganisms in closed hydroponic cropping systems	Beatrix Alsanius	2014	SLU (BT)
Helle Turesson	Carbon allocation in underground storage organs	Sten Stymne	2014	SLU (VF)



Justine Sylla	Phyllosphere of organically grown strawberries	Beatrix Alsanius	2013	Högskolan i Geisenheim
Sergey Hegay	Diversity of beans grown in Kyrgyzstan and marker-aided breeding for resistance to bean common mosaic virus and anthracnose	Rodomiro Ortiz	2013	Biotechnology Institute National Academy of Sciences of Kyrgyz Republic
Muhammad Binyameen	Olfactory mechanisms of host selection in phytophagous insects	Martin Andersson	2013	Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Therése Bengtsson	Boosting potato defence against late blight	Erland Liljeroth	2013	SLU (VF)
Johan Östberg	Tree inventories in the urban environment	Anders Busse Nielsen	2013	SLU (LAPF)
Tina Boddum	Gall midge olfaction and its role in speciation	Ylva Hillbur, Göran Birgersson & Sharon R. Hill	2012	Novo Nordisk
Mohamed Saveer Ahmed	Recognition and modulation of olfactory signals in the noctuid moth <i>Spodoptera littoralis</i>	Paul Becher	2012	-
Christian Schiebe	Attraction and resistance in the <i>Picea abies</i> – <i>Ips typographus</i> system	Rikard Unelius & Fredrik Schlyter	2012	Linnéuniversitetet
Muhammad Zakir Ali	Influence of herbivore-induced changes in host plants on reproductive behaviours in <i>Spodoptera littoralis</i>	Peter Anderson	2012	-
Anita Gunnarsson	Plant-based biogas production for improved nutrient management of beetroot in stockless organic farming	Ulla Gertsson, Olof Hellgren, Börje Lindén & Håkan Asp	2012	Hushållningssällskapet Skåne
Liaqat Ali	Pre-harvest factors affecting quality and shelf-life in raspberries and blackberries ( <i>Rubus</i> spp. L.)	Marie Olsson (?)	2012	-
Nur Ahmed	Pesticide use in periurban areas	Eva Johansson	2012	-
Muhammad Zubair	Genetic variation, biochemical contents and wound healing activity of <i>Plantago major</i>	Hilde Nybom, Kimmo Rumpunen	2012	-
Åsa Klintborg Ahlklo	Åkerns blomma	Mattias Qviström	2012	SLU (LAPF)

Anne Sophie Hastrup Kromann	Modulation of olfactory information in the antennal lobe of <i>Spodoptera littoralis</i>	Rickard Ignell(?)	2012	-
Kersti Linderholm	Phosphorus	Jan Erik Mattsson	2012	Miljökonsult
Henrik Sjöman	Trees for tough urban sites	Cecil Konijnendijk	2011	SLU (LAPF)
Paulien de Bruijn	Material properties and full-scale rain exposure of lime-hemp concrete walls	Christer Nilsson, Knut-Håkan Jeppsson	2011	LTH
Claid Mujaju	Diversity of landraces and wild forms of watermelon ( <i>Citrullus lanatus</i> )	Hilde Nybom	2011	Zimbabwe?
Frida Miriam Karlsson	Role of semiochemical in host finding, oviposition and sexual communication in Guatemalan potato moth <i>Tecia solanivora</i>	-	2011	SLU (VSB)
Martin Andersson	Olfaction in the Spruce Bark Beetle, <i>Ips typographus</i>	Fredrik Schlyter	2011	-
Thuy Doan	Fatty acid reductases (FAR): Insights into the biosynthesis of fatty alcohols in plants and bacteria	Anders Carlsson	2011	Nong Lam University, Vietnam
Cristina Isabel Herrera Sirias	Root-knot nematodes and coffee in Nicaragua: management systems, species identification and genetic diversity	Tomas Bryngelsson	2011	-
C.H Loaisiga	Cytogenetics, genetic diversity and phylogenetics of wild <i>Zea</i> species, with emphasis on <i>Zea nicaraguensis</i>	Arnulf Merker	2011	-
Michael Mackay	Surfing the genepool	Roland von Bothmer	2011	Egen företagare, Australien
Dickson Ng'uni	Phylogenetics of the genus sorghum, genetic diversity and nutritional value of its cultivated species	Tomas Bryngelsson	2011	-
Ulf Nilsson	Conservation biological control of insect pests in two horticultural crops	Birgitta Rämert(?)	2011	Koloniträdgårdsförbundet
Jonas M Bengtsson	Odor perception in three Coleoptera: molecule, receptor & neuron	Ylva Hillbur	2010	-
Petra N Bengtsson	Samspel i parkförvaltning	Mats Lieberg	2010	Malmö stad

Karl-Johan Bergstrand	Approaches for mitigating the environmental impact of greenhouse horticulture	Beatrix Alsanus, Malin Hultberg	2010	SLU (BT)
Irene Ibba	Neuroethology of olfaction in <i>Drosophila</i>	-	2010	Wervel non-profit Belgien
Gunars Lacis	Characterisation of the Latvian and Swedish Sweet and Sour Cherry Genetic Resources	Viktor Trajkovski, Eva Johansson	2010	Latvia University of Agriculture
Therese Lindgren	Green space management & residents' benefits	Bengt Persson	2010	-
Klara Löfkvist	Irrigation and horticultural practices in ornamental greenhouse production	Beatrix Alsanus	2010	RISE
Phuong Nguyen	<i>Colletotrichum</i> spp. associated with anthracnose disease on Coffee in Vietnam and on some other major tropical crops	Erland Liljeroth	2010	-
Anders Smolka	Understanding of Molecular Mechanisms and Improvement of Adventitious Root Formation in Apple	Li Hua Zhu	2010	-
Staffan Andersson	Carotenoids, tocopherols and chlorophylls in sea buckthorn berries ( <i>Hippophae rhamnoides</i> ) and Rose Hips ( <i>Rosa</i> sp.).	Eva Johansson, Marie Olsson och Kimmo Rumpunen	2009	-
Karin Eksvärd	Exploring new ways	-	2009	Egen företagare
Marie Larsson	Stadsdelsträdgård - plats för gemenskap och kreativa processer	Mats Lieberg	2009	SLU (LAPF)
Larisa Gustavsson	Genetic Diversity in Fruit and Berry Crops Estimated with Molecular Markers	Hilde Nybom	2008	SLU (VF)
Helena Nordström Källström	Mellan trivsel och ensamhet	Ulrich Nitsch, Magnus Ljung, Ann-Kristin Ekman	2008	SLU (SL)
Anna Tandre	Grönsö park och trädgård 1820-1925.	Clas Florgård, Iréne Flygare, Torbjörn Suneson (?)	2008	-
Rakel Berglund	Organic production of strawberries	Birgitta Svensson	2007	Göteborg stad
Meike Schalk	Imagining the organic city	Kenneth Olwig, Sven-Olov Wallenstein, and Helena Mattsson	2007	KTH

## Bilaga 2 Kurser på ämnesområdet hortikultur vid Alnarp läsår 2016–2017

LÄSÅR	KURSNAMN	ÄMNESOMRÅDE
1617	Advanced Plant Breeding and Genetic Resources	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Applied Plant Biotechnology	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Horticultural Crop Physiology	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Environmental Issues in Crop Production	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Integrated Pest Management in Sustainable Production Systems	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Practical research training	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Odling i trädgårdsföretag	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Odlingssystem i trädgårdsföretag	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Växtskydd och mikrobiologi	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Genetics and Plant Breeding	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Trädgårdsprodukter och kvalitet	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Växtskydd, grundkurs	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Odling, skörd och efterskörd av trädgårdsprodukter	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Trädgårdsprodukter och kvalitet	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Botanik för trädgårdsingenjörer	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Botanik för hortonomer	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Individuell kurs: Systematisk botanik	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Frukt-, bär- och vinodling	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Hydroponiska system inom trädgårdsodling och i offentlig miljö	Biologi; Trädgårdsvetenskap
1617	Postharvest - biologi och teknologi efter skörd	Biologi; Trädgårdsvetenskap

1617	Grundkurs i företagande	Företagsekonomi;Trädgårdsvetenskap
1617	Trädgårdsmarknaden	Företagsekonomi;Trädgårdsvetenskap
1617	Inomhusträdgårdens material och design	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Utomhusträdgårdens material och design	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Trädgårdsdesignens metod och material	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Trädgårdens markbyggnad och projektering	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Trädgårdshistoria	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Utökad växt- och ståndortskänedom	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Projektkurs Trädgårdsdesign	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Hälsoträdgårdar	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Urban Agriculture and Social Interaction	Landskapsarkitektur;Trädgårdsvetenskap
1617	Project based research training	Lantbruksvetenskap;Trädgårdsvetenskap
1617	Project based research training	Lantbruksvetenskap;Trädgårdsvetenskap
1617	Scientific Methods, Tools and Thesis Writing	Lantbruksvetenskap;Trädgårdsvetenskap
1617	Agroecology Basics	Lantbruksvetenskap;Trädgårdsvetenskap
1617	Project Management and Process Facilitation	Lantbruksvetenskap;Trädgårdsvetenskap
1617	Teknologi, mark och klimat för odling	Teknologi;Trädgårdsvetenskap
1617	Magisterarbete i trädgårdsvetenskap	Trädgårdsvetenskap
1617	Master's Thesis Project in Horticultural Science	Trädgårdsvetenskap
1617	Kandidatarbete i trädgårdsvetenskap	Trädgårdsvetenskap
1617	Hortikulturell Praktikkurs	Trädgårdsvetenskap
1617	Projektkurs trädgård	Trädgårdsvetenskap;Biologi

