

CENTRUM FÖR UTBILDNING INOM TAXONOMI OCH SYSTEMATIK (CUTS)

CENTRE FOR EDUCATION IN TAXONOMY AND SYSTEMATICS (CETS)

Bakgrund

Studenttillströmningen till biologiutbildningarna i Sverige har minskat med omkring 35% sedan 2004 och nedgången har satt sin prägel även på fördjupningskurserna inom det taxonomiska/systematiska ämnet. Många kurser har idag mindre än 12 studenter per tillfälle, och inte sällan är tillströmningen så låg som 2–3 studenter. Enkel matematik kan belägga att med bibehållen undervisningsvolym och kvalitet går dessa kurser med förlust. Ett ekonomiskt överskott uppnås först med 15–20 studenter per kurs (beroende på universitet).

Enskilda institutioner, som har det ekonomiska ansvaret för grundutbildningen, har svårt att försvara att kurser med så lågt deltagande ska fortsätta ges. Det har redan lett till att kurser på olika håll i Sverige lagts ned, och många fler kommer snart att följa om inte vi omprövar vårt sätt att tänka på utbildningen.

Det paradoxala är att behovet av och bristen på taxonomer samtidigt har uppmärksammats både nationellt och internationellt. Vi lever i en värld under snabb förändring, och att bevara den biologiska mångfalden är en av de viktigaste miljöfrågorna inför framtiden. Vi behöver forskare och andra välutbildade människor med god artkunskap för att kunna möta och följa upp de förändringar vi ställs inför. Och inte minst behöver samhället visa att man är beredd att anställa biologer – att det finns en arbetsmarknad. Det är förutsättningen för att kunna bryta den negativa trenden i studentintresset för ämnet.

De svenska universiteten har en unik möjlighet att bli internationellt ledande när det gäller utbildning såväl inom artkunskap och övervakning av biologisk mångfald som inom systematisk teori. Kunskapsbredden och kvaliteten på systematisk/taxonomisk forskning i Sverige är fortfarande konkurrensduglig gentemot de flesta andra länder i Europa och forskningsanknytningen ger legitimitet till och kvalitet i utbildningen. Att ta till vara möjligheten att inta en ledande position under en period av nedgång kräver dock ett stort mått av samarbete mellan universiteten och deras taxonomiska enheter.

Det finns vissa praktiska och strukturella hinder i det nuvarande systemet som måste undanröjas för att få till stånd ett samarbete. I normala fall konkurrerar universiteten om studenterna och de medel från staten som följer med en studieplats. Detta beror på att inkomsten från grundutbildningen finansierar stora delar av forskarnas/lärarnas anställningar. Det gäller således att hitta ett sätt att hantera belöningssystemet så att det inte leder till personalproblem och därmed motverkar samarbete. Det geografiska avståndet mellan lärosätena utgör ett annat, praktiskt problem för en sammanhållen undervisning. Sannolikt krävs ett strategiskt och politiskt stöd om motsättningarna skall kunna överbryggas.

Under Systematikdagarna i Uppsala 2008 påbörjades diskussionen om taxonomins och systematikens framtid och det tillsattes en arbetsgrupp som skulle inventera dagens utbildning av taxonomer och systematiker i Sverige och komma med förslag till hur situationen kan förbättras. Resultatet av gruppens arbete presenteras nedan.

Sammanfattningsvis föreslås att:

- det inrättas ett nationellt masterprogram i *Systematik och biodiversitet*
- det inrättas en paraplyorganisation som sköter samordningen och marknadsföringen av detta mastersprogram. Representanter från vart och ett av de deltagande lärosätena bör ingå i organisationen
- ansvariga departement och rektorer inbjuds till en hearing där förutsättningarna för arbetet diskuteras vidare

2009-09-23

Bente Eriksen, Institutionen för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet

Mikael Thollessen, Institutionen för evolution, genomik och systematik, Uppsala universitet

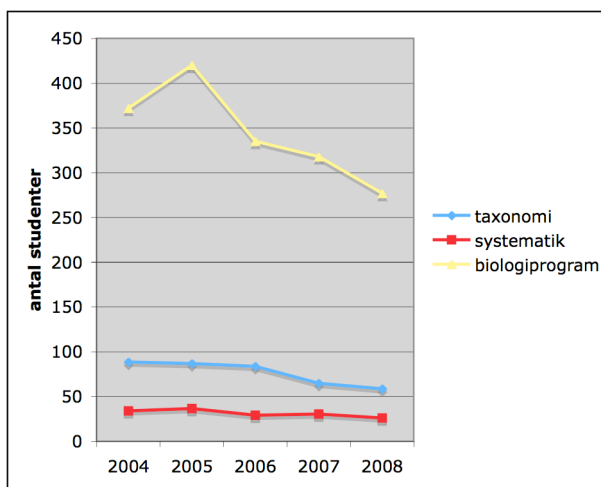
Per Ola Karis, Botaniska institutionen, Stockholms universitet

Nils Cronberg, Ekologiska institutionen, Lunds universitet

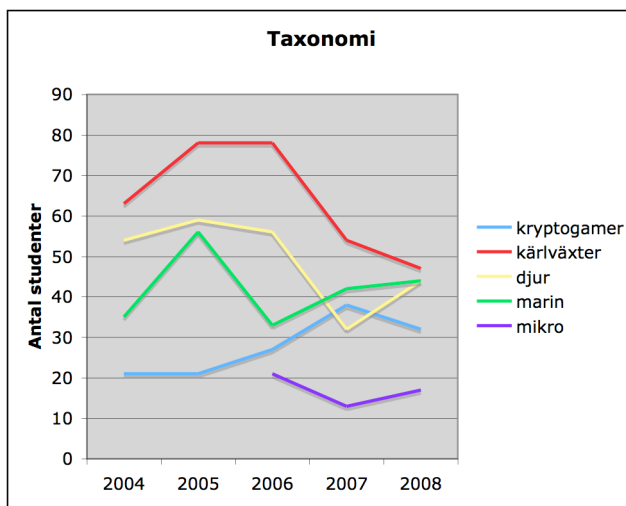
CUTS – resultat av inventering

Antal studenter – hur ser trenden ut?

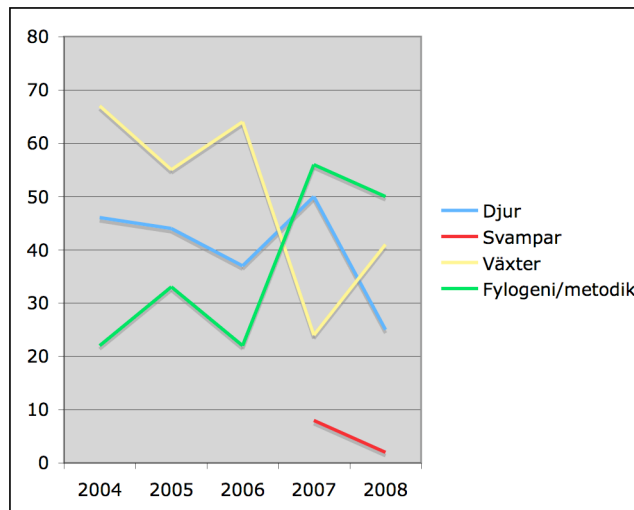
Alla siffror redovisas i bilaga 1.



Biologiprogrammen vid universiteten har i medel tappat 34% sedan studentantalet var som högst 2005. Fördjupningskurserna inom taxonomi och systematik följer samma trend, 32% respektive 29%, som medelantalet studenter som påbörjar program. Det är således inte kurserna i sig som blivit mindre populära. Observera att siffrorna för antalet studenter på kurser i taxonomi och systematik är korrigerade att motsvara studier om 60 hp för jämförbarhetens skull.



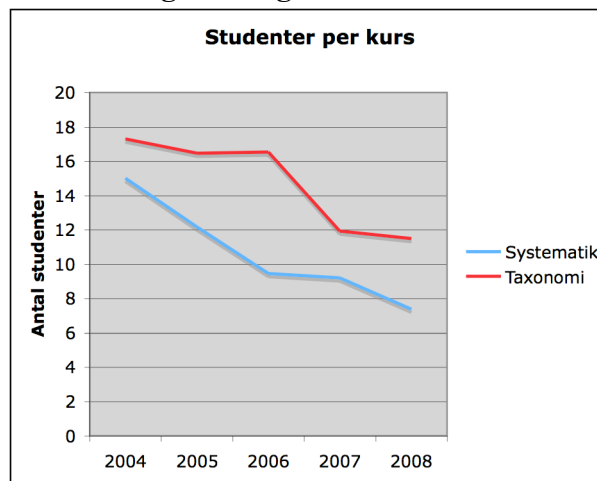
Fördjupningskurserna inom taxonomi per ämne har fluktuerat kraftigt i antalet studenter under de senaste 5 åren. Kurser i kryptogami har ökat i antalet studenter, övriga har minskat något. Det totala antalet studenter är tillbaka på 2004-års nivå.



Fördjupningskurserna inom systematik per ämne har liksom taxonomin fluktuerat kraftigt i antalet studenter men totalantalet är något lägre idag än 2004. Metodkurserna ökar i antalet studenter, sannolikt därför att de drar till sig även ekologer och molekylärbiologer.

Viktigt att notera är att universiteten för tillfället tar emot studenter som tillhör de stora barnakullarna som föddes under slutet av 80-talet och början av 90-talet. Inom en 5-årsperiod faller den demografiska kurvan brant och universiteten kan räkna med att förlora minst en tredjedel av studentunderlaget fram till 2013. I ämnen som taxonomi och systematik, där söktrycket redan idag är lågt, måste vi agera snabbt för att säkra en framtid.

Hur många kurser har vi råd att ge i nuläget?



Antalet studenter per kurs i genomsnitt över alla universitet har gått ned från 15 till 7 inom systematik och från 17 till 11 inom taxonomi mellan 2004 och 2008.

Den ersättning som utgår för undervisning från staten reduceras olika mycket på väg till verksamheten vid de olika universiteten. I Göteborg och Lund går 27% till kurserna, i Stockholm 37%, i Uppsala ca. 40% till grundkurser och 75% till kurser på fördjupningsnivå. Detta gör det naturligtvis svårare att jämföra kostnadsläget.

En undervisningsvolym om 2 x 3 timmars föreläsning och 3 x 2 timmars övning/laboration per vecka i 9 veckor (15 hp) bör inte understigas om utbildningens kvalitet ska fasthållas. En föreläsningstimme beräknas till 4 klocktimmar (kt) och en övningstimme till 2 kt.

Kursledning beräknas till 40 kt per kurs på 15 hp (se tabell med exempel). I Göteborg och Lund behövs 17–18 studenter för att kurserna inte ska gå med förlust. I Stockholm klarar man sig med 13 studenter och i Uppsala med 7. På ett flertal kurser vid alla lärosäten har dock lönsamheten förlorats.

Kurs 15 hp – 12 studenter – 3 Hst (exempel GU)

Ersättning (27% av Hst och Hpr)	72883 kr
Lön lärare (256 kt x 341 kr/kt)	-87296 kr
Lön assistenter (108 kt x 120 kr/kt)	-12960 kr
Drift*	-5000 kr
Överskott/underskott	-32373 kr

* betalas i Uppsala av IBG och dras inte från kursens budget.

Nedläggning av kurser under de senaste 5 åren

Den totala omstruktureringen av kursverksamheten vid universiteten i samband med Bologna-processen 2007 gör direkta jämförelser besvärliga. Många kurser försvann men återuppstod med delvis ändrat innehåll och attraktivare namn. Generellt har dock endast ett fåtal kurser gått i graven de senaste åren. Sannolikt är detta en konsekvens av att institutionerna valt att kraftigt subventionera verksamheten. Är studentantalet för litet är ställs vanligtvis kursen in istället. Fast när institutionen väl investerat i viss kompetens hos en lärare måste ju lönen betalas ut vara sig undervisningen äger rum eller inte. Medel för tre studenter kan då vara bättre än inga medel alls. Allt eftersom universitetens ekonomier blir kärvare och krav ställs på bättre lönsamhet kan det dock inte uteslutas att kurser kommer att läggas ned i framtiden med tanke på den förlust vi upplever idag. Detta skulle då även innebära uppsägning av lektorer eller mindre benägenhet att anställa lektorer i ämnet.

GU BIN640 Jämförande och funktionell zoologisk morfologi lades ned då det saknades studentunderlag och en av lärarna pensionerades. BIN050 Kulturväxter och deras sjukdomar lades ned som led i en större kampanj inom biologi för att minska antalet fördjupningskurser och öka söktrycket på de resterande. BIO255 Limnisk form- och biotopkännedom lades ned då det saknades studentunderlag och huvudläraren avled.

LU Inga kurser har lagts ner nyligen.

SU Inga kurser har lagts ned

UU IBL285 Systematisk biologi 15 hp lades ned då det vid tillfället saknades både lärare och studenter; idag ser situationen på lärarsidan annorlunda ut. IBL151 Marin faunistik 7,5 hp saknade också underlag bland både lärare och studenter. Kursen kommer delvis att ersättas med IBG217 Marinbiologi från och med 2010.

Saknas vissa kurser?

Systematikens grund och arbetsfält har breddats kraftigt de senaste 10–15 åren samtidigt som taxonomins redskap håller på att glömmas bort. Detta innebär i princip att ämnet saknar ett heltäckande utbud av både teoretiska och mera praktiska kurser. En genomgång av befintliga kursers lärandemål visar att alla lärosäten har inrättat kurser som fokuserar på grundläggande artkännedom samt basala kunskaper i molekylär systematik och databehandling. Kurser med fördjupning inom populationsgenetik och koalescentteori, dateringsmetoder och fylogeografi samt bioinformatik, som når ut över denna basala nivå, finns knappast. Kollektivt finns kunskapen vid svenska universitet men sannolikt har studentunderlaget inte räckt till för att bygga ut undervisningsverksamheten till fullo. När det gäller artkunskap har inte alla universitet expertis inom alla kategorier av organismer, och det känns som avsaknad på lokalt plan, men sett över landet är kompetensen omfattande. Taxonomiska arbetsmetoder finns inte alls på agendan inom grundutbildningen idag.

GU Populationsgenetik och koalescentteori, fylogeografi, vetenskapligt latin, skötsel av biologiska samlingar i museer och trädgårdar, bioinformatik

LU Praktiska eller teoretiska kurser avseende evertrebrater, alger (både makroalger och mikroalger), vertebrater exklusive fåglar samt mikrosvampar

SU (snarare moment än kurser) klassisk anatomi, morfologi, kromosomtalsberäkning, nomenklatur, taxonomiska/systematiska arbetsmetoder, herbarie- och herbariearksvett, d:o för zoologi, molekylära metoder

UU stort behov av att återinrätta en kurs i systematisk biologi på avancerad nivå. Mykologi med såväl teoretiskt som tillämpat innehåll saknas. Tekniker för samlingar (t ex herbarier, våtsamlingar, kryosamlingar, referens- och typsamlingar)

Fördelning mellan teoretiska och tillämpade kurser

Naturvårdbiologin utgör systematikens och taxonomins tillämpning. Kurser inom naturvård ges vid alla universiteten, även Sveriges Lantbruksuniversitet. Disciplinen angränsar till ekologin och har traditionellt behandlats som sådan. Det är ganska olyckligt eftersom ämnet systematik och taxonomi på så sätt förlorar sin naturliga förankring i samhället. Den ekologiska tillhörigheten är sannolikt också anledningen till att dessa tillämpade kurser saknas i bilagan med listan över systematiska/taxonomiska kurser vid svenska universitet. De som lämnade uppgifter räknade inte automatiskt in kurser inom naturvård och övervakning av biologisk mångfald som en del av systematiken och taxonomin. Rapporten ger således inget konkret svar på fördelningen mellan teoretiska och tillämpade kurser. En försiktig gissning är dock att det erbjuds lika många, eller kanske till och med fler, kurser i systematikens och taxonomins tillämpningar än i de teoretiska fälten.

Utnyttjande av samlingar

Generellt kan man konstatera att samlingar av olika slag anses vara värdefulla och används i hög grad på kurser inom systematik och taxonomi. Utan tvekan skulle samlingarna kunna utnyttjas ytterligare om kurser i taxonomiska arbetsmetoder erbjöds.

GU Göteborgs botaniska trädgård och Göteborgs naturhistoriska museum används flitigt på kurser inom systematik och taxonomi på alla nivåer från baskurserna till avancerad fördjupning. Herbarium GB visas upp för studenterna på grundläggande fördjupningsnivå och material används inom olika moment på kursen. På examensnivå kommer samlingarna på allvar in som resurs.

LU Botaniska trädgården används för demonstrationer på kurser på olika nivå. I vissa kurser ingår ett kulturväxmoment som handleds av trädgårdens personal. Samlingarna visas i samband med systematikkurser och används i samband med examensarbeten och projektarbeten.

När det gäller utnyttjandet av samlingarna har det försvårats genom att det mesta av undervisningen i biologi förlagts till det norra universitetsområdet och alltså fjärmats från den i Lund mer centralt belägna Botaniska trädgården (med Botaniska muséet) och den forna Zoologiska institutionen med Zoologiska muséet. Enligt planerna skall muséerna sammanföras och flytta ännu längre bort (till ett perifert beläget industriområde där det finns vissa arkivinstitutioner), samtidigt som all annan forskning och undervisning i biologi koncentreras i en annan riktning, till det norra universitetsområdet.

De zoologiska samlingarna används i stor utsträckning både på grundkursen i zoologi, på systematikdelen, och på grundkurserna i faunistik (vi har ju två stycken, en på 2 och en på 2,5 gamla poäng). Utan samlingarna anser huvudläraren för kurserna att det inte går att ge dessa kurser på ett meningsfullt sätt. När det gäller samlingarna och den planerade flytten av de biologiska museerna kommer detta att stänga dörren för vårt utnyttjande av samlingarna i undervisningen. Allt material, även det som är utställt idag på Zoologiska muséet, kommer att packas ned och arkiveras och kommer därför att bli svårtillgängligt.

SU Zoosystematiken är hela kurstiden på NRM och då används samlingarna mycket. Dessutom använder projektarbeten på masterkurs och examensarbeten i växtsystematik ofta NRMs samlingar, och sån't som forskarna själva samlat (hamnar sedan vid NRM).

UU Kurserna i faunistik utnyttjar samlingarna i Evolutionsmuseet men har ingen djupare anknytning. Några kurser (IBG217 Marinbiologi, IBG316 Växternas evolution och mångfald och IBG385 Etnobiologi) tar upp användandet och betydelsen av samlingar vid inventeringar och för systematisk biologi mer eller mindre utförligt.

Forskningsanknytning

Forskningsanknytningen på fördjupningskurser inom systematik och taxonomi är mycket god. Samtliga lärare är aktiva forskare och är uppdaterade på de senaste rönen internationellt. Kurserna omfattar oftast projektarbeten som anknyter till aktuell forskning på institutionerna. På så sätt får studenterna en introduktion till vetenskapliga arbetsmetoder och förhållningssätt.

GU På den avancerade fördjupningskursen BIO410 systematisk biologi är forskningsanknytningen mycket god. Här används lärare med olika specialisering. Kursen innehåller även ett projektarbete som anknyter till aktuell forskning på institutionerna (zoologi o växt- och miljövetenskaper).

LU Forskningsanknytningen är som regel god eller mycket god på de aktuella kurserna genom att samtliga lärare också är aktiva forskare. Vi har som regel att försöka utnyttja egna forskningsmaterial där detta är relevant. Vi har haft ett system för kompensation av kostnader som gynnat kurser med många kortare inhopp av specialiserade lärare, vilket ökat forskningsanknytningen. Detta system har av ekonomiska skäl hastigt och lustigt avskaffats, utan konsekvensutredning.

SU Masterkursen växtsystematik och kandidatkursen evolution & mångfald gör studiebesök på NRM, SBT. Projektarbeten på masterkurser handleds av forskare och är ofta delmängder i projekt.

Zoologisk systematik har ett grupparbete/enskilt arbete under 2 veckor av kursen. Då gör man ett litet arbete med anknytning till handledarens forskningsprojekt. Lärarna, som är forskare på NRM, presenterar också sin forskning på kursen.

UU Många kurser på avancerad nivå innehåller moment, seminarier eller mindre projekt som anknyter till aktuell forskning på institutionerna. Speciellt kan nämnas IBG 306 Evolutionära mönster, IBG316 Växternas evolution och mångfald samt IBG385 Etnobiologi.

Utbildning av taxonomer och systematiker

En masterutbildning omfattar 120 hp (2 års studier) och bygger på en kandidatexamen om 180 hp (3 års studier). Inom biologi följer studenterna baskurser första året i kandidatutbildningen och ofta breddningskurser (alternativt fördjupningskurser) samt stödkurser (kemi/statistik) år två. Tredje året byggs det på med fördjupningskurser och en examenskurs om 15 hp. Efter Bolognamodellens införande i Sverige 2007 har progression mellan kurser kommit i fokus. Fördjupningskurserna som läses inom kandidatutbildningen ligger huvudsakligen på grundläggande nivå medan fördjupningskurserna inom masterutbildningen ligger på avancerad nivå (maximalt 30 hp får vara på grundläggande nivå). Examensarbetet kan vara upp till 1 år och ersätter då två fördjupningskurser.

Kandidatexamen

år 1	Basblock	Basblock	Basblock	Basblock
år 2	Breddning/stöd	Breddning/stöd	Breddning/stöd	Breddning/stöd
år 3	Fördjupning g	Fördjupning g	Fördjupning g/a	Examenskurs

Masterexamen

år 4	Breddning/stöd	Fördjupning g/a	Fördjupning g/a	Fördjupning a
år 5	Fördjupning a	Fördjupning a	Examenskurs	Examenskurs

Figuren visar schematiskt hur en 5-årig masterexamen kan se ut. Varje ruta är en kurs om 15 högskolepoäng (hp). Ett års studier motsvarar 60 hp. g = grundläggande nivå; a = avancerad nivå.

Flera av de stora universiteten i Sverige kan idag erbjuda en masterutbildning med inriktning mot systematik och taxonomi, men inget universitet erbjuder en specialiserad masterutbildning med kurser enbart inom ämnet som kan marknadsföras till inhemska och utländska studenter. Ett optimalt scenario vore att upprätta en masterutbildning som ger utrymme för både forskarförberedande och tillämpade (naturvård, samlingsvård, etc.) inriktningar.

Kurser som förslagsvis erbjuds inom masterutbildningarna i systematik och taxonomi:

<i>Fördjupning, grundläggande nivå</i>
Organismcentrerade kurser på olika taxonomiska nivåer (t ex växter, djur, kryptogamer, svampar, fåglar, insekter)
<i>Fördjupning, avancerad nivå</i>
molekylär systematik och databehandling
populationsgenetik och koalescentteori
dateringsmetoder och fylogeografi
biologiska samlingar – taxonomisk teknik
nomenklatur och vetenskaplig latin
bioinformatik

Att skapa en nationell masterutbildning under ett paraply är den enskild viktigaste åtgärden att göra för att säkra framtiden för systematik och taxonomiutbildningen i Sverige.

Fortbildningsutbildning som kan vara attraktiv inom Sverige/Norden

Yrkesgrupper med behov av fortbildning kan vara biologer anställda inom kommuner och länsstyrelser samt lärare i grund- och gymnasieskolan. Att konstruera en fortbildningsutbildning för olika yrkeskategorier kräver en grundlig undersökning av behoven i samhället. Sannolikt handlar behoven om ökad organismkunskap, men undervisningsvolymen och -formen bör också utredas.

På vilket sätt kan användningen av samlingar och aktuell forskning öka inom utbildningen?

Samlingar används i ganska stor utsträckning i befintliga kurser, men inrättande av tekniska kurser med anknytning till samlingar skulle självklart öka användandet. Examensarbeten som utförs på taxonomi-samlingsvårdsspåret kommer sannolikt också i hög grad att utnyttja samlingar. En breddning av de teoretiska ämnen inom systematikspåret skulle möjliggöra ett bättre utnyttjande av den kapacitet som finns bland svenska forskare och därmed också öka forskningsanknytningen i undervisningen.

2.

Medelfördelningssystemen vid universiteten

Som nämnt tidigare reduceras den ersättning som utgår för undervisning från staten olika mycket på väg till verksamheten vid de olika universiteten. I Göteborg och Lund går 27% till kurserna, i Stockholm 37%, i Uppsala ca. 40% till grundkurser och 75% till kurser på fördjupningsnivå. Dessutom har vissa universitet ett fördelningssystem som relativt sett ger

fördjupningskurser, som generellt har färre studenter, mer medel genom att öka tilldelningen per student. Konsekvensen av denna variation i ersättning är att konkurrensen mellan universiteten blir ojämn och att samarbete försvåras.

CUTS – Centrum för Utbildning inom Taxonomi- och Systematik, en vision

Det står klart från vår analys att bredden på och djupet i dagens utbildning inom systematik och taxonomi inte är optimal. Det är också tydligt att antalet studenter behöver ökas om vi ska kunna fortsätta verksamheten. En praktisk lösning på problemet skulle kunna vara genom något man kan kalla *student-sharing*. Genom att samarbeta mellan universiteten och bilda ett Centrum för Utbildning inom Taxonomi och Systematik skulle man kunna samla Sveriges hela taxonomiska och systematiska kompetens under ett paraply och därmed skapa fokus på ämnet. Om centret kan erbjuda internationellt mycket attraktiva kurser torde det medföra ett förstärkt intresse för ämnet bland studenter såväl som ökad internationell uppmärksamhet.

Huvudansvaret för centrubildningen ska vara att koordinera och organisera en masterutbildning i taxonomi och systematik gemensam för svenska universitet. Undervisning på kandidatnivå sköts även i fortsättningen av de enskilda universiteten. Examenskurserna organiseras av CUTS men registreringen sker vid det universitet där handledningen sker. Det är viktigt att ha en tät forskningsanknytning och ta vara på den expertis som finns i hela landet. I och med att examensarbetet registreras vid ett visst universitet kommer studenten även att ta ut sin examen vid det universitetet. Ytterligare uppgifter för CUTS är att synliggöra taxonomiutbildningen och delta i dess marknadsföring.

Det finns tre alternativ till organisation:

- Alt. 1 Studenter mobila, kurser läggs vid olika universitet
- Alt. 2 Lärare mobila, studenter samlas vid CUTS
- Alt. 3 Lärare och studenter kvar vid respektive universitet, undervisningen på distans

I de två första fallen behövs stöd med öronmärkta medel som går ut över den normala studentersättningen för att underlätta mobiliteten. Centralt i detta ligger att lösa bostadsproblematiken. Ett sådant initiativ kan bidra till att Sverige kan leva upp till de internationella avtal om bevarande av biologisk mångfald och utbildning av taxonomer som undertecknats. Alternativ 3 kräver en större insats när det gäller att utforma webbaserade kurser.

Alternativ 1 har fördelen att studentpengen hamnar direkt vid undervisande universitet, som kan profilera sig utifrån sina lärares kompetens. Den administrativa uppgiften för CUTS blir att underlätta studentmobiliteten. En nackdel är att det är svårt att se hur man skall uppnå en kraftfull effekt. Hur skall fler studenter lockas? En annan nackdel är att en fullständig lärarkompetens för enskilda kurser sällan finns vid ett och samma universitet. Erfarenheten säger också att det är svårt att flytta andra studenter än de redan "frälsta" under utbildningens gång. Skillnaden mot nuläget är oklar.

UU Det finns idag ett masterprogram, Experimentell växtbiologi, som delas mellan UU, SU, Södertörns högskola och SLU enligt principen ambulerande studenter – värt att nämna som exempel på att det går att lösa i sinnevärlden (antagning sker till alla inblandade lärosäten, men studenten är bara knuten till ett).

Alternativ 2 har fördelen att verksamheten samlas geografiskt, vilket ger betydligt större möjligheter till synlighet. Man skulle på ett tidigt stadium kunna locka studenter med detta intresse till ett visst universitet. Nackdelen blir att en något större administrativ insats blir nödvändig för att klara fördelning av lärartid mm. Ett annat problem att hantera är att vissa

universitet på pappret måste ge ifrån sig det fåtal studenter som idag kommer till deras kurser. Genom att lärare vid alla berörda universitet anlitas för undervisning inom CUTS går dock pengarna reellt tillbaka till de enskilda lärosäten, och, om konceptet fungerar, i större omfattning än i nuläget. Optimalt vore om CUTS har en styrelse med representanter från alla deltagande lärosäten som beslutar om utbildnings- och kursplaner och även agerar som beställarorganisation.

Alternativ 3 har fördelen att varken studenter eller lärare behöver flytta på sig. Nackdelarna är att i synnerhet de praktiska kurserna är svårare att genomföra på distans och att studenter och lärare inte på samma sätt får möjlighet att uppbygga personliga kontakter som är viktiga för att skapa nätverk, ämnessamhörighet, och forskningsanknytning. Dessutom måste ersättningen från staten för undervisning administreras på så sätt att medlen fördelas mellan i universiteten enligt uppdrag.

LU använder nätplattformen LUVIT (andra universitet har andra plattformar) som ett bekvämt redskap för att administrera både enskilda kurser, internationella forskningsprojekt och forskarskolor. Kurserna innehåller både nätbaserade uppgifter och mer intensiva träffar där man tränar praktiska moment (labövningar, datorövningar etc) under ca en veckas tid. Detta ger också möjlighet att skapa nätverk och kontakter.

Ytterligare en möjlighet kan vara att man försöker kombinera de tre alternativen och på så sätt får en fungerande struktur utan att respektive universitets studentunderlag eroderas. Frågan är viktig, men blir inte aktuell innan en nationell masterutbildning har etablerats under CUTS och behöver inte prioriteras i nuläget.

3.

Beskriva olika sätt som kan öka intresset för systematik hos ungdomar och allmänhet

Naturvetenskapliga fakulteten vid Göteborgs universitet har i samarbete med Göteborgs Botaniska Trädgård i dagarna beslutat att satsa på en tävling i växtkunskap (floristik) bland regionens 5e-klassare. Tanken är att man i ett tidigt skede i barnens utbildning får upp intresset för och kunskap om de organismer som omger dem, så att de förstår värdet av den biologiska mångfalden. Satsningen omfattar fortbildning av lärare, ett nätbaserat undervisningsupplägg som stöd för lärare i grundskolan, samt en tävling mellan skolor/skolklasser som äger rum i Göteborgs botaniska trädgård.

Reklam riktad till ungdomar, som föreslagits av Stockholms universitet, kan också vara en möjlig väg framåt.

Analyserar man de ungas val av utbildning är det tveklöst utsikten till ett arbete som driver de flesta. En motsvarande analys av taxonomers utsikt till ett arbete är i ljuset av detta nedslående. Naturvårdsbiologer med artkunskap absorberas av kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter, men de som specialiserar sig inom systematik och taxonomi har mer begränsade möjligheter att hitta ett kvalificerat arbete.

Om Sverige vill gå i spetsen för bevarande av biologisk mångfald behövs en kraftig arbetsmarknadssatsning. Artprojektet har varit ett lyft för Sverige i och med att det utbildas taxonomer, men sannolikt är de som doktorerar bland de få entusiaster som skulle välja ämnet trots utsikten till arbetslöshet. Om Sverige vill locka fler unga till studier av biologisk mångfald, och se till att resten av världen har en chans att följa efter, behövs en mycket

bredare satsning. Utbildningen måste internationaliseras och våra ungdomar måste få möjlighet att arbeta i länder där den biologiska mångfalden är som mest hotad.

En idé är att skapa en organisation som kan liknas vid *Läkare utan gränser*. Taxonomer anställs av staten (t ex genom SIDA) för att resa ut till ett område som behöver få bättre kunskap om sina naturvärden. Här genomförs inventeringar och mångfalden dokumenteras. Parallellt med hjälparbetet erbjuds mottagarlandets studenter möjlighet att studera systematik och taxonomi i Sverige på den masterutbildning som planeras. Ökad utbildningsverksamhet i Sverige torde öka behovet av lärare inom taxonomi och systematik. Samtidigt skapas på sikt en ökad kunskap och medvetenhet om biologisk mångfald i länder som för tillfället inte har kapacitet att utbilda människor eller skydda sina naturvärden.

SU: detta kunde vara en sak att ta upp vid systematikdagarna. Artprojektet har ju en del reklam i media. Kanske går det att hänga på där, på något sätt. "Sverige/världen behöver taxonomer/systematiker, det är kul, det är viktigt..!"

Beskriva hur vi kan åstadkomma ett ökat internationellt intresse för svensk masterutbildning i systematik

Inrättandet av en samlad, svensk masterutbildning i systematik och taxonomi kan potentiellt intressera studenter från hela Europa och, som nämnd ovan, studenter från utvecklingsländer. För närvarande verkar det finnas endast en europeisk examen i taxonomi på masternivå (enligt sökningar på Internet). Det är en 1-årig masterutbildning som erbjuds vid universitetet i Edinburgh (i samarbete med Edinburgh botaniska trädgård) och omfattar en blandning av teori och praktik på relativt grundläggande nivå. Någon nämnvärd konkurrens finns alltså inte för närvarande. Skulle ett centrum för utbildning inom taxonomi och systematik bli verklighet i Sverige kan riktad reklam och några års goda vitsord i forskarsamhället leda till att Sverige etablerar sig som en ledande nation. Inget svenskt universitet kan ensamt åstadkomma detta med nuvarande satsning.
