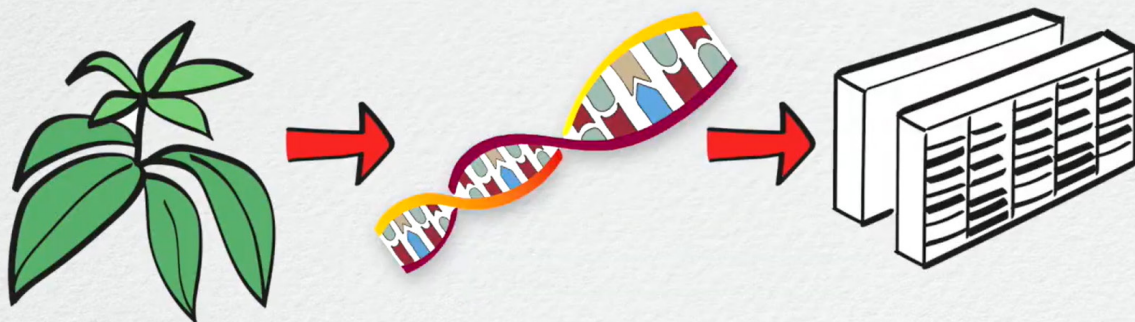


SVERIGES UTSÄDEFÖRENINGENS TIDSKRIFT

Journal of the Swedish Seed Association

1 2023



SVERIGES UTSÄDESFÖRENING

Swedish Seed Association

Sveriges Utsädesförenings Tidskrift
Journal of the Swedish Seed Association

Redaktör och ansvarig utgivare
Editor: J. Weibull

Redaktionsråd (*Editorial Council*):
Tomas Bryngelsson
Larisa Gustavsson
Per Henriksson
Roland Lyhagen
Inger Åhman

Adress (*Address*): Sveriges Utsädesförening,
c/o Anders Nilsson
Färjemansgatan 20
254 40 Helsingborg

Tel. +46 70 550 46 71
Bankgiro: 485-0657 eller Swish 123 253 6480

Tidskriften utkommer med 2 nummer per år. Information om medlemskap och prenumeration framgår av avsnittet medlemsinformation samt på hemsidan www.sverigesutsadesforening.se

Membership in the Swedish Seed Association (SUF) gives a possibility to follow how plant breeding and related issues in agri- and horticulture are developing in the Nordic countries. Seminars and workshops are arranged in Alnarp and Stockholm. The journal of The Swedish Seed Association is published with 2 issues per year.

The membership annual fee together with subscription of the journal is SEK 300. You can become a member in SUF by paying the fee to the Swedish Bank giro account **485-0657. Indicate your name, address and e-mail address.**

On www.sverigesutsadesforening.se you find more information about The Swedish Seed Association and its activities.

Kontaktperson/Contact person:
Anders Nilsson, anders.nilsson@slu.se

Styrelseordförande (*Chairman*)
Otto von Arnold

Övriga styrelseledamöter (*Board Members*)
Jens Weibull
Anders Nilsson
Magnus Börjesson
Dennis Eriksson
Annette Olesen
Annette Hägnefelt
Bengt Persson
Roland von Bothmer (adj.)

Omslagsbild: Frågan om tillträde till och användning av genetisk information diskuteras intensivt i olika internationella förhandlingar. En lösning är kanske på väg. Bildkälla: DSI Simply Explained (cbd.int/dsi-gr/)

Årgång (Volume) 139

2023

Nr (No.) 1

SVERIGES UTSÄDESFÖRENINGENS TIDSKRIFT

Journal of the Swedish Seed Association

Organ för svensk växtförädling
Publication of Swedish Plant Breeding

ISSN 0039-6990

Innehållsförteckning

(Contents)

| | |
|--|----|
| Jens Weibull: Från Redaktör'n (From the editor) | 4 |
| Anders Nilsson: Den vassaste saxen i lådan – möjligheter och utmaningar med nya genomiska tekniker i växtförädling (The sharpest scissors in the box - opportunities and challenges with new genomic techniques in plant breeding) | 6 |
| Jens Weibull: Genetisk information är A och O, ibland (Genetic information is A and Ω , sometimes) | 8 |
| Roland von Bothmer: En titt i backspegeln och även något framåt. Några tankar kring Sveriges Utsädesförening (A look in the rear-view mirror and also something ahead....Some thoughts about the Swedish Seed Association) | 14 |
| YTTRANDE - Livsmedelsstrategin 2.0 | 21 |
| Bengt Bentzer: Minnesord över Peter M. A. Tigerstedt (Peter M. A. Tigerstedt – in memoriam) | 24 |

Från Redaktör'n

From the editor

Jens Weibull

Fredagen den 18 mars 2022 invigdes formellt Jordbruksverkets nya skånekontor i Landskrona. Efter en längre upphandlingsprocess och därefter ett intensivt ombyggnadsarbete kunde medarbetarna flytta in i forna W. Weibull AB:s sista huvudkontor längs med Österleden. Tre grupper som haft skilda arbetsplatser i Helsingborgs hamn, i Svalöv och i Alnarp kunde tillsist mötas under ett och samma tak. Idag – ett drygt år senare – har över 100 ”jordbruksverkare” sin formella arbetsplats förlagd till Landskrona. Som en av dem som har förmånen att arbeta för myndigheten kan jag bara tycka att det har blivit riktigt bra: i nya, fräscha och luftiga lokaler får vi möjlighet att mötas över enhets- och ibland avdelningsgränserna och känna att vi tillsammans är en del av hela Jordbruksverket. Och jag kan faktiskt imponeras över att en svensk statlig myndighet vågar ta klivet att låta personalen få arbeta på distans upp till 80 % (!): med modern teknik för möten och kommunikation, samt genom att ge ett förtroendefullt ansvar till medarbetaren är jag övertygad om att resultatet blir minst lika bra som på ”den gamla goda tiden”, om inte bättre.

Men, en sak gnager mig. När man närmar sig Landskrona från norr eller söder, med tåg eller bil, så möts man numera av allt fler byggnader på den goda åkerjorden. Det är logistikcentraler, lagerlokaler för olika webbshopar, kontorslokaler och mycket annat. Allt enhetligt, fyrkantigt, ”lådlikt”. Och strax sätter bygget för Pågens nya stora bageri igång, det som enligt olika uppgifter ska bli ett av norra Europas största. Jordarna kring Landskrona hör till de allra bästa i Sverige och generellt i högsta kvalitetsklass. Det var inte för inte som växtförädlingsarbetet inom Weibullsholm kunde utvecklas som det gjorde, och jämnheten över de stora markerna tillät att försöken blev jämförbara och reproducerbara. Jag har själv gått där och bedömt mina parceller. Fyrtio hektar, som Pågens nya bageri förväntas ta i anspråk, låter kanske inte så mycket men det



motsvarar en höstveteskörd närmare 400 ton. Det blir många limpor av det. Jag förstår mycket väl Landskronas ambitioner – och behov – att skapa nya jobb i kommunen. Men när nu en logistikcentral väl har kommit på plats med alla tillfartsvägar och diken och annat som behövs, så finns det ingen återvändo. Åkermark som förlorats genom bebyggelse kan inte återskapas. Konflikten är verkligen inte ny, men för egen del kan jag tycka att åren av diskussion kring den pågående markexploateringen borde ha satt djupare spår. Kanske borde landsbygdsminister Peter Kullgrens tankar om en Livsmedelsstrategi 2.0 också inkludera aspekter som omfattar hållbar markanvändning? Det vore väl något att önska. Om inte annat är det en ödets ironi att landets myndighet med ansvar för ”en hållbar utveckling, [...] och en livsmedelsproduktion till nytta för konsumenterna” har sitt största regionala kontor just i Landskrona.

Apropå nästa och uppdaterade livsmedelsstrategi så har SUF nu till landsbygdsdepartementet uttryckt sina tankar kring behovet av att stötta svensk växtförädling i allmänhet och SLU Grogrund i synnerhet. Dessutom delar Roland von Bothmer med sig av personliga tankar kring föreningens framtid; reflektera gärna över dem inför årsmötet längre fram. Om detta och mycket annat kan ni läsa i vårens nummer. Dessutom uppmärksammar vi att nestorn i finsk växtförädling Peter Tigerstedt nyligen har gått ur tiden, och vi minns honom med stor värme.

God läsning!

On Friday 18 March 2022, the Swedish Board of Agriculture's new Scanian office in Landskrona was formally inaugurated. After a longer procurement process and then intensive remodeling work, the employees were able to move into the former W. Weibull AB's last headquarters along Österleden. Three groups that previously had separate workplaces in the port of Helsingborg, in Svalöv and in Alnarp were finally able to meet under one roof. Today – just over a year later – over 100 employees have their formal workplace relocated to Landskrona. As one of those who have the privilege of working for the authority, I can only think that it has turned out really well: in new, fresh and airy premises, we get the opportunity to meet across units and sometimes even departmental boundaries, and feel that together we are part of the whole Swedish Board of Agriculture. And I am actually impressed by the fact that a Swedish government agency dares to take the step of allowing the staff to work remotely up to 80% (!): with modern technology for meetings and communication, as well as by giving a fiduciary responsibility to the employee, I am convinced that the overall result will be at least as good as in the “good old days”, if not better.

But, one thing is nagging me. When you approach the city of Landskrona either from north or south, by train or car, you are now met by more and more buildings on fertile arable land. These are logistics centres, warehouses for various online shops, office premises and much more. Everything uniform, square, “box-like”. And recently construction works began for Pågen's new large bakery, which according to various reports will be one of Northern Europe's largest. The soils around Landskrona are among the very best in Sweden and generally in the highest quality class. It was not for nothing that the plant breeding work within Weibullsholm could develop as it did, and the evenness over the large fields allowed experiments to be comparable and reproducible. I myself have walked there and assessed my plots. Forty hectares, which Pågen's new bakery is expected to exploit, may not sound like much, but it corresponds to a winter wheat harvest of nearly 400 tons. It makes a lot of loaves.

I understand very well Landskrona's ambitions – and needs – to create new jobs in the municipi-

ality. But once a logistics center is in place with all the access roads and ditches and other things that are needed, there is no going back. Arable land lost through development cannot be recreated. The conflict is certainly not new, but for my own part, I would have hoped that the years of discussion around the ongoing land exploitation should have left a deeper mark. Perhaps our Minister of rural affairs Peter Kullgren's thoughts on a Food Strategy 2.0 should also include aspects that include sustainable land use? That would be something to be desired. If nothing else, it is an irony of fate that the country's authority responsible for “sustainable development, [...] and food production for the benefit of consumers” has its largest regional office precisely in Landskrona.

Speaking of the next and updated food strategy, SUF has now expressed its thoughts to the Ministry of rural affairs regarding the need to support Swedish plant breeding in general and SLU Grogrund in particular. In addition, Roland von Bothmer shares some thoughts about the future of the Association; please feel free to reflect on them before our annual meeting later on. You can read about this and much more in the spring issue. In addition, we draw attention to the fact that the pioneer of Finnish plant breeding, Peter Tigerstedt, recently has passed away, and we remember him with great warmth.

Happy reading!



Jens Weibull
jens.weibull@gmail.com

Den vassaste saxen i lådan – möjligheter och utmaningar med nya genomiska tekniker i växtförädling

The sharpest scissors in the box - opportunities and challenges with new genomic techniques in plant breeding

Anders Nilsson

Växtnoden arrangerade ett kombinerat rundabordssamtal och webinarium onsdagen den 15 mars där möjligheter och utmaningar med nya genomiska tekniker i växtförädlingen diskuteras.

Tack vare CRISPR/Cas9 och andra nya genomiska tekniker har livsvetenskaperna genomgått en revolutionerande utveckling. Inom det medicinska området bidrar gensaxen till utveckling av nya cancerterapi och studier för att bota ärftliga sjukdomar har påbörjats. Inom växtförädlingen öppnas nya möjligheter att förse grödor med önskvärda egenskaper. Runtom i världen finns redan grödor utvecklade med CRISPR/Cas9 i odling. Annika Åhnberg inledde som moderator med att kort beskriva växtförädlingens utveckling och hur den baserats på forskningens framsteg. Frågan är nu hur de senaste teknikerna för genredigering ska regleras i EU och om en odling av sådana växter ska bli möjlig.

Mariette Andersson, forskningsföretaget SolEdits och SLU, berättade om kvalitetsegenskaper i potatis som företaget söker förbättra med gensaxen i samarbete med Lyckeby Stärkelsen. Det som kommit längst är amylopektinstärkelse som en lagringsstabil stärkelse för livsmedel. Med denna kan processer för att kemiskt modifiera vanlig potatisstärkelse undvikas. Andra exempel som belystes var höjd andel amylosstärkelse som inte bryts ner lika snabbt; lägre halt av glyko-

alkaloider i potatisproteinet; och mindre risk för att akrylamid bildas vid fritering. SolEdits anser sig vara internationellt ledande i fråga om genredigering av potatis.

Petri Leinonen, De Gröna i Finland, beskrev arbetet inom sitt parti med att ta fram ett uppdaterat program för landsbygdspolitiken. Det handlade om att främja en långsiktigt uthållig livsmedelsproduktion i en balans mellan basala förutsättningar och teknologi där växtförädlingen var viktig. Det hade därför inte varit något större problem att ta in skrivningar om att underlätta utnyttjande av genredigering när detta hade aktualiserats i partiets ledning.

Jens Sundström, Växtnoden och SLU, beskrev hur processen för att ta fram en särskild reglering av genredigering och andra nya genomiska tekniker nu förs framåt i EU-kommissionen. Det är sagt att förslaget ska komma den 7 juni. Han förutspådde att hela processen skulle resultera i att en odling skulle bli möjlig i EU men att ingen skulle vara nöjd med utformningen av regleringen efter alla kompromisser för att få den på plats. Märkning och spårbarhet kommer att vara knäckfrågor.

Efter dessa presentationer följde kommentarer från Joakim Borgs, Lantmännen och LRF, Nicklas Amelin, Livsmedelsföretagen, Gunnela Stähle, Vi Konsumenter, och Erika Olsson, Ekologiska lantbrukarna. Kommen-

tarer och inlägg i efterföljande diskussion kan sammanfattas så här: Petri och Erika lyfte frågor om äganderätt men menade också att växtförädlingens tekniker är en avsevärt mindre fråga än hur våra livsmedelssystem kan bli uthålliga. Erika ville likväl se en fortsatt reglering av genredigerade växter som idag. Joakim och Nicklas betonade att konkurrenskraft för primärproduktionen och produktutveckling i industrin är beroende av nya tekniker. Enligt Nicklas och Jens pekar undersökningar på att konsumenters oro för GM-växter inte är så stor. Alla framhöll aspekter på spårbarhet och märkning som väsentliga områden.



Anders Nilsson är tidigare forskningssekreterare vid SLU.
anders.nilsson@slu.se



Försöksodling av genredigerad potatis. Potatisen har en stärkelsekvalitet som är naturligt lagringsstabil och kan ersätta kemiskt modifierad stärkelse i livsmedelsprodukter. Foton: Mariette Andersson och Mats Nordström.

Genetisk information är A och O, ibland

Genetic information is A and Ω , sometimes

Jens Weibull

Sedan Konventionen om biologisk mångfald (CBD) trädde i kraft 1993 har vi de senaste 30 åren levt i en ny, och kanske för många en omtumlande, verklighet. Konventionen bygger, som bekant, på tre pelare: att bevara biologisk mångfald, att bruka den på ett hållbart sätt och att rättvist dela uppkomna vinster. Den biologiska mångfalden existerar enligt konventionen på ekosystemnivå, artnivå och gennivå. Detta är kanske det minst kontroversiella. Betydligt mer problematiskt har det faktum varit att konventionen också slår fast att stater har suverän rätt över sin biologiska mångfald. Den tiden då det var fritt fram för olika aktörer att hämta biologiska eller genetiska resurser för forsknings- och utvecklingsarbete var alltså till ända. En del forskare som författaren till denna artikel har kommit i kontakt med genom åren har helt ärligt menat att Sverige borde lämna konventionen, och därmed dess åligganden. Man vill helt enkelt återgå till situationen som rådde förut och utan en mängd krav på förhandssamtycke, avtal och redovisning. Det är onekligen så att nya juridiska ramverk kan ställa till det för den fria forskningen och vad gäller tillträdet till biologiskt eller genetiskt material har det blivit besvärligare. Men att andanröja mödosamt överenskomna och grundläggande principer, det är ju inte precis det världens länder bruka göra.

Många samtida processer

Frågorna om tillträde till och användning av biologisk eller genetisk mångfald förhandlas

inom en lång rad fora, inte bara inom ramen för konventionen. Det internationella växtgenetiska fördraget, som förra året kunde fira ett 20-årsjubileum, kan ses som ett specialregelverk för huvudsakligen lantbruksväxter. Dess funktion är att erbjuda ett multilateralt system där alla som vill ha tillgång till nya och värdefulla växtgenetiska resurser kan göra det under ett antal noga specificerade villkor. Fördraget framhålls gärna som ett lyckat exempel på multilaterala lösningar, men man kan fråga sig om det verkligen stämmer.

Sedan flera år tillbaka pågår en process inom fördraget om att säkra att mer pengar strömmar tillbaka till länderna som tillhandahåller genetiska resurser samtidigt som regelverket ska utvidgas till att omfatta alla grödor som är viktiga för jordbruks- och trädgårdsproduktion. Om utmaningen att få rätsida på denna svåra ekvation har vi skrivit flera gånger i föreningens tidskrift. En stötesten har länge varit parternas brist på förtroende för varandra – att man helt enkelt ska uppfylla sina åtaganden – men också, och inte minst, frågan om information rörande genetiska sekvenser. Mer om det senare.

FN:s havsrättskonvention, som trädde i kraft redan 1994 och reglerar alla aktiviteter som rör våra världshav, har också spelat en viktig roll i sammanhanget. Också här kom konventionen om biologisk mångfald att få effekt: hur ska världen hantera de biologiska och genetiska resurser som världshaven rymmer? Vem ska ha tillträde till dem och hur ska eventuella vinster fördelas? Enligt uppgift

omfattar världshaven runt 90 % av den beboeliga jordytan och rymmer uppskattningsvis 250 000 kända arter. Därutöver förväntas ett oerhört stort antal återstå att beskriva.

Under många år har det därför pågått förhandlingar för att slå fast hur biologisk mångfald bortom nationell jurisdiktion – *biodiversity beyond national jurisdiction* – ska hanteras. Och med tanke på hur många år som har gått sedan CBD trädde i kraft har det uppenbarligen inte varit lätt. Men, så i mars i år kungjordes att parterna äntligen hade kommit fram till en lösning. Vad var det då för alexanderhugg som hade utdelats, och vilken gordisk knut hade klivits?

Lösningen stavas genetisk information.

Ett annat aktuellt exempel rör de senaste två årens pandemi med Covid-19 (SARS-CoV-2). Genom det internationella samarbetet inom ramen för WHO:s så kallade *Pandemic Influenza Preparedness Framework* (PIP) kunde en massiv insats göras för att kartera virusets genom vilket gjorde det möjligt att ta fram de mRNA-vacciner som väl de flesta av oss har fått ta del av. Återigen, lösningen stavas genetisk information.

Det går bara snabbare

De senaste decenniernas rasande utveckling när det gäller kartering av olika organismers genom har bara fortsatt. Det som tidigare krävde stora och resursstarka projekt är nu finns dessutom – i princip – en möjlighet för den enskilde forskaren. Allt går dessutom så mycket snabbare än förut. För den forskare som önskar publicera sig vetenskapligt finns dessutom kravet att den framtagna informationen ska deponeras i någon offentlig databas för ändamålet, av vilka det finns ett stort antal. Som ett exempel kan nämnas EMBL's European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI)¹ som idag härbärgerar oerhörda mängder data.

För oss i den industrialiserade världen som har tillgång till kunskap, högteknolo-

¹ebi.ac.uk

gisk apparatur och annan nödvändig infrastruktur är detta numera nästan att betrakta som vardagsmat. Utvecklingen rullar på och vi fortsätter att bygga vår kunskap om den genetiska strukturen hos många av världens organismer, och inte minst våra grödor och deras vilda släktingar ute i naturen. Som tidskriftens höstnummer 2022 kunde berättas väljer nu Lantmännen Lantbruk att successivt växla över sin traditionella växtförädling till genomisk kartering av tiotusentals småplantor som efter flera cykler i odlingsrum sås ut i fält. På så sätt kommer tiden för att få fram en potentiell sort att kunna minskas till kanske en tredjedel eller en fjärdedel. Det är, med andra ord, en revolution som nu har inletts inom växtförädlingen.

Men vad betyder då detta för länderna ”i syd” som ännu inte har nått samma nivå när det gäller kompetens och infrastruktur? Det är förvisso sant att många länder försöker att satsa, inte minst när det gäller att låta doktorander och forskare skaffa sig lämplig utbildning och spetskompetens i andra länder, inte minst i Sverige. Men resursbasen är fortsatt begränsad och de ekonomiska ramarna för teknisk utveckling är små. Dessutom väcktes för flera år sedan en oro för att industriländerna i framtiden inte skulle komma att behöva de fysiska genetiska resurserna – fröna, plantorna – längre. Nej, många hävdade underförstått att framtidens utvecklingsarbete bara kommer att handla om att hitta, samt klippa och klistra bland lämpliga gener. Så vad kan väl då vara en lämpligare strategi än att också försöka strama åt tillgången till informationen om dem? Mycket av det som det forskas på omfattar ju biologiskt material från ursprungsländer, och den informationen hamnar ju också i de globala och publika databaserna.

”Digital sekvensinformation, DSI”

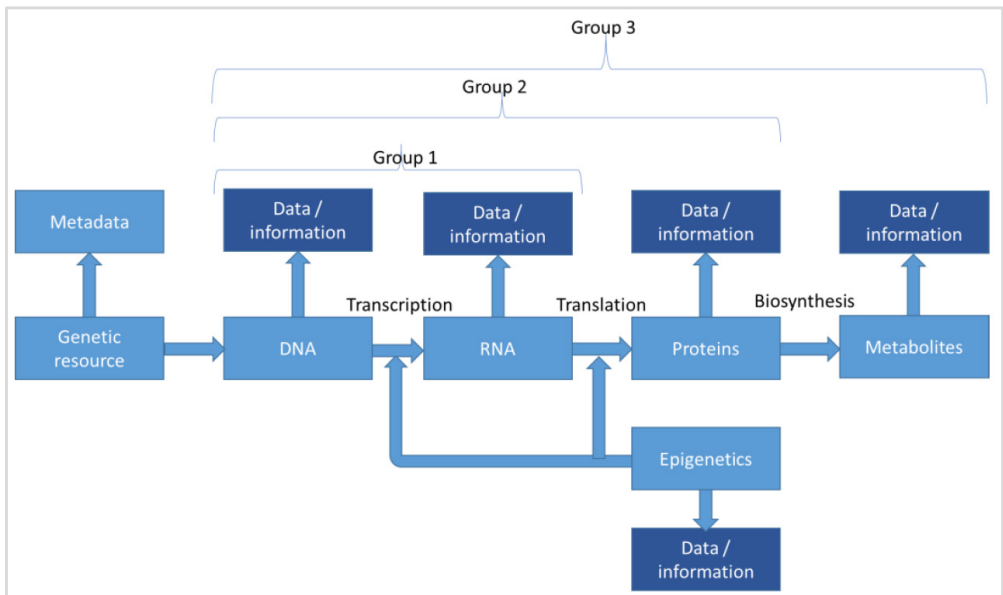
Spänningen och motsättningarna kring bruket av genetisk information växte i mitten förra decenniet. Det blev allt svårare att kom-

ma framåt i förhandlingarna i de olika forum som brottades med frågor om tillträde till genetiska resurser. I december 2016 kom därför parterna under CBD COP-13 överens om ett beslut² att inrätta en så kallad *ad hoc* teknisk expertgrupp med uppdrag att börja analysera den komplicerade frågan. Här handlade det först om för konventionens sekretariat att sammanställa tillgänglig information om hur digitala gensekvenser används och under vilka villkor, samt för expertgruppen att analysera och bedöma hur detta påverkar konventionens tre grundprinciper om att bevara och hållbart använda genetiska resurser, samt tillämpa en rättvis fördelning av uppkomna vinster. Expertgruppen skulle också ”överväga den tekniska omfattningen och de juridiska och vetenskapliga konsekvenserna av befintlig terminologi som relaterar till digital sekvensinformation om genetiska resurser, samt identifiera de olika typerna av digital sekvensinformation om genetiska resurser som är relevanta för konventionen och Nagoyaprotoko-

kollet” (fritt översatt). Nagoyaprotokollet är mångfaldskonventionens legala mekanism för det som populärt brukar kallas ABS-frågor, vilket helt enkelt betyder tillträde till genetiska resurser och eventuell vinstdelning.

Beslutet kom att sätta en mängd sakkunniga i arbete, och det hittills under sex års tid eftersom det återstår en stor mängd arbete. Det första utmaningen har inneburit för alla inblandade att försöka komma överens om vad som bör innefattas av begreppet DSI (figur 1). ”Digital sekvensinformation” används än så länge vad som på förhandlingsspråk kallas *placeholder*, det vill säga ett neutralt uttryck som ännu inte har någon given innebörd eller definition. Som kolumnen för Grupp 1 i figur 2 visar finns det en hel rad olika förslag till hur DSI bör tolkas, och det lär dröja ett tag innan en internationellt vedertagen definition är på plats. Det kanske i slutänden inte ens behövs – det får framtiden utvisa. Figur 3, slutligen, definierar mer på molekylär nivå vad det hela handlar om.

² www.cbd.int/decisions/cop/13/16



Figur 1. Begreppet och omfattningen av ”DSI” och hur det skapas längs den metaboliska vägen. Källa: CGREA/WG-PGR-11/23/7/Inf.1

| Group reference | Group 1 | Group 2 | Group 3 | Associated information |
|-----------------|--|--|---|---|
| Category/term | Nucleotide sequence data (NSD) Genomic sequence information Genomics information Nucleotide sequence information (NSI) Genetic Resource Sequence Data (GRSD) Digital sequence data (DSD) Data on the genomic DNA (or RNA) of a sample genetic resource | Genomic and proteomic sequence information Nucleotide sequence information (NSI) Genetic information (GI) Sequence data Nucleotide and amino acid sequence data (NASD) Nucleotide and amino acid sequence and structural information (NASSI) Nucleotide and amino acid sequence, structural and functional information (NASSFI) Functional digital information of NSD Proteomic data Genomic and proteomic sequence information Data on the macromolecular composition of a sample genetic resource | Genomic, proteomic and metabolomic information Genetic and “omics” information Metabolomic data “Omics” information Genomic, proteomic and metabolomic information Data on the biochemical and genetic composition of a sample genetic resource. | Associated information Contextual Information Subsidiary Information. |

Figur 2. Den tekniska expertgruppens alternativ till terminologi för att beskriva DSI på genetiska resurser. Källa: CGRFA/WG-PGR-11/23/7/Inf.1

| | Information related to a genetic resource | | | Associated information |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| | Genetic and biochemical information | | | |
| Group reference | <i>Group 1</i> | <i>Group 2</i> | <i>Group 3</i> | |
| High-level description of each group | DNA and RNA | Group 1 + proteins + epigenetic modifications | Group 2 + metabolites and other macromolecules | |
| Examples of granular subject matter | <ul style="list-style-type: none"> Nucleic acid sequence reads; Associated data to nucleic acid reads; Non-coding nucleic acid sequences; Genetic mapping (for example, genotyping, microsatellite analysis, SNPs, etc.); Structural annotation. | <ul style="list-style-type: none"> Amino acid sequences; Information on gene expression; Functional annotation; Epigenetic modifications (for example, methylation patterns and acetylation); Molecular structures of proteins; Molecular interaction networks. | <ul style="list-style-type: none"> Information on the biochemical composition of a genetic resource; Macromolecules (other than DNA, RNA and proteins); Cellular metabolites (molecular structures). | <ul style="list-style-type: none"> Traditional knowledge associated with genetic resources Information associated with digital sequence information Groups 1, 2 and 3 (for example, biotic and abiotic factors in the environment or associated with the organism) Other types of information associated with a genetic resource or its utilization. |

Figur 3. Så här kan olika typer av digital genetisk information sammanfattas. Källa: CBD/DSI/AHTEG/2020/1/7

Är DSI egentligen en genetisk resurs?

Nagoyaprotokollets artikel 2(c) slår fast följande:

”Användning av genetiska resurser” betyder att bedriva forskning och utveckling av den genetiska och/eller biokemiska sammansättningen av genetiska resurser, inklusive genom tillämpning av bioteknik enligt definitionen i artikel 2 i konventionen;

Det centrala ordet här är ”sammansättningen” vilket ledde till att EU, Nordamerika, Japan och många andra teknologiskt högt utvecklade länder länge och idogt argumenterade för att frågan om digitala gensekvenser inte ens omfattades av de internationella regelverken. Deras bestämda tolkning var att genetiska resurser handlar om fysiska sådana, inte information om nukleotider, aminosyrasekvenser eller liknande. EU har i stället, och för att möta kritiken från länderna i ”globala syd”, bland annat anfört vikten av DSI för att bevara och hållbart bruka biologisk mångfald och genetiska resurser, framhållit att fri tillgång till genetisk information är nödvändig för forskning och inte minst för global hälsa (både för människor, djur och växter), samt talat sig varmt för fortsatta satsningar på kapacitetsutveckling och överföring av nödvändig teknologi.

EU har inte heller stött förslagen om att genetisk information ska kunna gå att spåra. Gensekvenser känner inga geografiska gränser och kan dessutom återfinnas hos vitt skilda biologiska organismer. Hur man då ska kunna koppla samman en använd gensekvens med ett visst ursprungsland har inte verkat rimligt, och framför allt administrativt extremt komplicerat. Så har diskussionerna gått under de senaste åren och alltmedan de industrialiserade länderna har fortsatt att streta mot har alltför utvecklingsländer infört nationell lagstiftning som reglerar tillträde till och användning av genetisk information som kan länkas till en viss given nationell genresurs. De motsatta

synsätten har i många fall verkat omöjliga att överbrygga, och det i ett läge när rapporterna duggar tätt om att världen förlorar biologisk mångfald, den globala matförsörjningen måste öka och många genbanker världen över kämpar med att få ekonomin att gå ihop och informationen om samlingarna mer känd så att användningen ökar.

Ett olösligt problem?

Parallellt med de till synes ändlösa diskussionerna om DSI:ns vara eller inte vara, vad som rimligen bör omfattas, dess berättigande inom ramen för olika internationella ABS-system (Nagoyaprotokollet, växtgenetiska fördraget) och andra komplicerade frågor har en annan process löpt. Utgångspunkten där har varit att erkänna att tillgång och fri, om än kanske inte gratis, användning av genetisk information är helt central för en lång rad ändamål, att acceptera att en lång rad av världens länder som inte har all kompetens eller teknologi på plats – i många fall inte ens stabil elförsörjning eller internetanslutning – är oroade, samt att inse att frågan inte kan lösas inom existerande regelverk. Kan skulle, med andra ord, kanske bli nödvändigt att lösa ut problemet med en speciallösning. Och det tycks faktiskt ha varit rätt väg att gå.

Med det växtgenetiska fördraget och dess multilaterala system som modell kunde det senaste partsmötet CBD COP-15 strax före jul i fjol ta beslut³ om att utveckla en modell på multilateral bas som ska

- vara effektiv, genomförbar och praktisk;
- generera fler fördelar, inklusive både monetära och icke-monetära, än kostnader;
- vara effektiv;
- tillhandahålla säkerhet och rättslig klarhet för leverantörer och användare av digital sekvensinformation om genetiska resurser;
- inte hindra forskning och innovation;
- vara konsekvent med öppen tillgång till data;

³ CBD/COP/15/L.30, 18 december 2022

- g) inte vara oförenlig med internationella rättsliga förpliktelser;
- h) ömsesidigt stödja andra instrument för tillgång och fördelningsfördelning; [...]

Dessutom beslöt man att inrätta en ny *open-ended* arbetsgrupp som fram till CBD COP-16 2025 får i uppdrag att mejsla ut detaljerna kring detta, samt att inrätta en global fond. Och, gissningsvis, som ett resultat av detta kunde också förhandlingarna kring BBNJ landa i en överenskommelse när det gäller världshavens organismer och DSI. Det är inte osannolikt att det Styrande organet för det växtgenetiska fördraget kommer att snegla på denna, än så länge, pragmatiska lösning när det möts för sin 10:e session i november.

”Hin håle i detaljerna”

Garvade förhandlare tar som bekant aldrig ut någonting i förskott. ”- Ingenting är klart förrän allting är klart!” är en känd sanning. Och svårigheterna döljer sig förstås i detaljerna. Hur ska mekanismen generera fler fördelar än kostnader? Vilka legala grunder ska skapa rättslig säkerhet och trygghet för leverantörer och brukare? Kan vi vara säkra på att genomiska data också fortsättningsvis ska vara fritt tillgängliga, om än kanske inte utan kostnad? Och om det ska kosta, gäller det för alla inklusive offentliga verksamheter som universitet och forskningsinstitutioner? Osv.

Oavsett vilket så tycks nu en mycket besvärlig gordisk knut har kluvits. Världens parter verkar till sist ha kommit till insikt om att för att vi ska kunna lösa de stora utmaningar som ligger framför oss – utarmning av biologisk mångfald, kraftigt ökad livsmedelsproduktion, en bättre och mer rationell användning av våra genetiska resurser och en större omfördelning av ekonomiska vinster till ”leverantörländerna” – så får man ibland svälja den bittra kalken. Framtiden får utvisa om det alexanderhugget var tillräckligt.

Abstract

The article is a recollection of some of the processes that have taken place during the negotiations in various forums concerning so-called digital sequence information, DSI. Decision CBD/COP/15/L.30, taken by CBD COP-15 in Montreal last December, marks a significant breakthrough and may prove to solve other issues that relate to the conservation and sustainable use of genetic resources.



Jens Weibull
jens.weibull@gmail.com

En titt i backspegeln och även något framåt....

Några tankar kring Sveriges Utsädesförening

*A look in the rear-view mirror and also something ahead....
Some thoughts about the Swedish Seed Association*

Roland von Bothmer

Denna betraktelse är inte ämnad att vara någon historieskrivning över Sveriges Utsädesförening – det får andra göra. Mycket är redan dokumenterat, inte minst över Föreningens första hundra år. Den här drapan är ett sätt för mig själv att fundera över sällskapet utveckling och funktion. Vad har hänt under åren jag varit verksam, vilka förändringar har skett och vilken betydelse har verksamheten haft under olika perioder. Genom att titta lite i backspegeln kan man också fundera en del över framtiden – har föreningen någon funktion när många andra aktörer har ännu inte scenen?

Det är också funderingar inför att jag nu bör avgå ur SUF:s styrelse, även som adjungerad (och i valberedningen) eftersom jag börjar uppnå mogen ålder och bör lämna plats för yngre och fräschare krafter!

Den äldre perioden...

Den gamla Utsädesföreningen hade varit verksam i snart ett sekel men i slutet av 1970-talet skedde stora omvälvningar. Växtförädlingsutredningen som lades fram 1978 och hade letts av *Åke Gustafsson*, legendarisk professor i genetik – och med den (då) unga förmågan *Anders Nilsson* som sekreterare – kom med mycket radikala förslag där de flesta också realiserades. Staten skulle minska sitt engagemang i svensk växtförädling. Ett nytt företag, Svalöv AB, bildades 1979 som skulle bedriva den praktiska växtförädlingen som dittills skett vid Sveriges Utsädesförening. Denna skulle i fortsättningen övergå till en

ideell förening. En ny satsning skulle göras på forskning inom genetik och växtförädling för att ersätta rollen som genetikinstitutionen vid Lunds universitet tidigare haft. Den nya enheten blev en institution vid det då nybildade Sveriges lantbruksuniversitet och skulle anläggas i anslutning till svensk växtförädlingsindustri. Syftet var att institutionen skulle samarbeta med alla de tre svenska företagen W. Weibull AB, Hilleshög AB och Svalöv AB. Resultatet blev att institutionen lokaliserades till Svalöv och med det breda samarbetet som mål. En ny instans, Växtförädlingsnämnden, inrättades för att bevilja medel till växtförädling som inte var kommersiellt lönsam och till forsknings- och utvecklingsprojekt. En än mer radikalt förslag som framfördes i utredningen men inte realiserades då var en fusion mellan de två stora förädlingsföretagen Utsädesföreningen och W Weibull AB, men så långt gick det inte (tiden var väl ännu inte helt mogen).

På sommaren 1980 blev jag anställd som forskningsledare vid den nya institutionen i Svalöv och fick vara med att bygga upp denna från grunden. *Arne Hagberg*, som tidigare varit föreståndare för Utsädesföreningen, hade fått en reträttpost som professor och prefekt för institutionen, men det var uppenbart att han fortfarande hade starka band till och viss lojalitet med Svalöv AB. Det blev för oss (då) unga forskarna vid SLU-institutionen många aha-upplevelser i kontakterna med omvärlden! Det var dels samarbetena med företagen: att få lära sig företagets villkor och hur

de arbetade var utomordentligt lärorikt och har betytt mycket för vår senare verksamhet. Men att i början av 1980-talet få insikt i hela den speciella svenska jordbrukssfären var Utsädesföreningens förtjänst. Många av de äldre traditionerna fanns kvar och förvaltades av föreningen. Det blev uppenbart för oss vid institutionen att Utsädesföreningens sommarmöte var en speciell högtidsdag på året som man absolut inte fick missa. Det var en febril verksamhet: det flaggades och fejades i parken och gjordes i ordning för dagen (man skulle självklart ha slips och kavaj...). Ja, det var något speciellt: "alla" var där och det var en mötesplats av stort format för hela jordbrukssverige: politiker, ofta även ministrar, handläggare från departementen, myndigheter som lantbruksstyrelsen, representanter från många företag (även utländska), forskare, många organisationer (t.ex. LRF och Hushållningssällskapen) och inte minst lantbrukare från hela landet. Många lade sin semester så att man hade möjlighet att delta i sommarmötet i Svalöv som drog uppåt ett par hundra deltagare. Vilken mötesplats det var! Här presenterades nyheter, man blev introducerad till nya kontakter, här diskuterades både offentligt och kanske oftast i mer förtroende saker som borde hända. Jag är säker på att här gjordes åtskilliga beslut upp. Det var också vid ett sommarmöte någon gång i början av 80-talet jag träffade *Anders* för första gången. Han var då forskningschef vid LRF. Intressant att prata med honom men jag tänkte att det var en Stockholms-lobbyist (ordet fanns väl inte då) som skulle manövrera jordbruksfrågorna för LRF:s räkning från huvudstaden (men här högg jag i sten).

Jag tror inte det går att överskatta vad Utsädesföreningens sommarmöten betydde, men föreningen var även då hårt knuten till företaget som bekostade verksamheten inklusive utgivningen av Tidskriften och man insåg då säkert dess betydelse. Styrelsen, som kopierade den gamla strukturen med många inflytelserika ledamöter, tillsattes och leddes av

företaget. Jag kommer ihåg att man vid några tillfällen vid sommarmötena på 1980-talet diskuterade möjligheterna att bredda visionen och låta Utsädesföreningen bli en mer öppen och fristående organisation för att befrämja all växtförädling och bli språkrör för samtliga företag, men det var uppenbarligen inte läge då.

Förutom sommarmötet ordnade SUF ett årligt seminarium i Stockholm tillsammans med KSLA i någon aktuell fråga. Andra seminarier anordnades under året och efterhand blev vi (dvs SLU-institutionen) medarrangörer. Föreningens fonder användes främst som resestipendier till forskare och föreläsare vid företaget men snart kunde vi från SLU också få möjlighet att söka anslag ur Föreningens fonder.

Betydelsen av sommarmötena kan också illustreras med ett gammalt minne – exemplet med den inställda fusionen mellan Svalöv och Weibulls. Det var någon gång i mitten på 80-talet, det regnade småspik så mötet hölls inomhus i den stora maskinhallen och det smattrade våldsamt (och lite ödesmättat) på plåttaket. Då låg förslaget om fusion mellan företagen och den ene talaren efter den andra talade sig varma om de stora fördelarna det skulle vara med ett samgående. Man trodde då att det skulle vara en formalitet med ett senare beslut. Men då reste sig *Widar Weibull* och höll ett brandtal emot fusionen, betydelsen av konkurrens på marknaden och om olika förädlingsfilosofier. Han fick många inom jordbrukarledet med sig och det blev inget beslut då om fusion (den kom ju senare). Skulle vara otroligt intressant att kolla litet vidare om det verkligen var Weibulls brandtal som fick förslaget att haverera (det är i alla fall min uppfattning nu, utan att ha kollat närmare i ämnet). Så visst kunde Utsädesföreningens sommarmöten vara både intressanta, dramatiska och betydelsefulla.

Med ålderns rätt pensionerades *Arne Hagberg* i mitten på 80-talet och jag efterträdde honom som professor och prefekt vid institutionen 1985. Ett par år senare avgick han ur

styrelsen för Utsädesföreningen och jag fick då möjlighet att ersätta honom här – och som redaktör för Tidskriften (vilket jag sedan var i 23 år). Att komma in i styrelsen var ytterligare en möjlighet att få nära kontakter såväl med företagsvärlden och med många betydelsefulla personer inom Jordbrukssverige. Det var en dynamisk och insiktsfull arena.

Sveriges Utsädesförenings Tidskrift

När *Arne Hagberg* slutade som redaktör för tidskriften pekade han på mig – det blev i stort sett en order att jag skulle ta över. Det var bara att inrätta sig. Det blev en intressant uppgift – under många år. Det var lite högtidligt att ta över – med den stolta, nästan sekelgamla traditionen av utgivning. Mycket av de banbrytande vetenskapliga rönen inom svensk växtgenetik och förädling publicerades här. Nu, i slutet av 1980-talet, var det lite anorlunda. Fyra häften gavs ut årligen. Det var referat från möten, både sommarmöten och seminarierna vid KSLA, rapporter från forskare, översiktsartiklar. Att vara redaktör är att hektiskt jaga manus, planera häften och mer långsiktiga utgivningsplaner, läsa korr, och igen jaga författare. Men det betydde också att man successivt fick ett breddat kontaktnät och många. Då fanns det även teknisk redaktionshjälp från företaget (först *Torsten Hummel-Gummelius* och senare *Bengt Uppström*). Det stora lyftet kom när vi bestämde att ha ”tema-häften”, och det blev nog ett sådant om året under många år. De häftena där vi samlade artiklar från forskare och förädlare fick ett långt ”shelf life” och användes i många olika sammanhang (även undervisning). Tro att SUT som helhet har fyllt en stor funktion – ett forum som egentligen inte har någon motsvarighet. Den hade också en mycket stor spridning.

Den stora förändringen – en kaosartad tid, risk för nedläggning

Under 90-talet kom förändringar. Svalöf AB och W Weibull AB fusionerades till Sva-

löf Weibull AB 1993. Man inledde ett flertal internationella samarbeten och ett nära samarbete speciellt inom bioteknikområdet med BASF. SLU tog beslut om att växtförädlings-institutionen skulle flyttas från Svalöv till Alnarp. Då kämpade vi emot så gott det gick men beslutet stod fast och flytten skedde år 2000. I retrospektiv kan vi se att det var bäst som skedde (i ljuset av hur utvecklingen inom växtförädlingsindustrin gestaltade sig).

Det var en stor turbulens inom växtförädlingen i början av 2000-talet. Växtförädlingsindustrin gick allt sämre, framgångar uteblir och pengar måste sparas. Lantmännen drar i nödbromsen – en ny ledning i SW Seed tillsattes, förädlings- och forskningsprogram läggs ned och nu gällde det att spara. Många duktiga personer sades upp och det blev en klar möjlighet för SLU i Alnarp som kunde anställa många av dessa forskare som också fick ta med sig pågående projekt. För Utsädesföreningen såg det dock utifrån ut som det inte skulle bli så stora förändringar att verksamhet skulle fortsätta nästan som vanligt. Kostnaden för företaget var ju mycket måttlig och man kunde tycka att det vore värt att behålla och värna om den mötesplats som Utsädesföreningen var.

Så kom ”dräpslaget”. SW:s nya företagsledning har under senhösten 2005 ifrågasatt företagets bidrag till föreningens verksamhet och tagit beslut om att dra in anslaget vilket meddelades till SUF:s ordförande *Olle Hakelius* i ett brev i slutet av året. Inför styrelsemötet 2006-03-29 hade en liten grupp (*Olle Hakelius, Anders Nilsson* och *Sten Moberg*) diskuterat läget och rekommenderade följande punkter:

- Upplösning av föreningen
- Upphörd utgivning av tidskriften
- Överföring av förvaltningen av föreningens fonder till KSLA

Det blev en stormig tid! Vi var några som ansåg att föreningen hade ett framtida värde och en viktig funktion som oberoende enhet och

motsatte oss beslutet. I vilket fall borde man få en chans att rekonstruera verksamheten. Det blev många och långa telefonsamtal inte minst mellan mig, *Olle Hakelius* och *Karl-Erik Olsson*. Det var också flera utanför styrelsen som agerade gentemot företagets ledning och försökte få dem på andra tankar.

I styrelsen fanns det dock en uppgivenhet: de flesta hade uppfattningen att det inte fanns några utsikter att driva verksamheten vidare – nedläggning var enda möjligheten. Vi var några som försökte argumentera mot, men förgäves, majoriteten var tydlig och beslutet blev klart: att rekommendera till föreningsmötet att besluta om nedläggning. Det tog dock ganska lång tid innan detta kunde hållas och i mellantiden gick diskussionerna varma. Vid årsmötet som ägde rum 2007-01-31 presenterade styrelsen argumenten för nedläggning men i den avslutande omröstningen föll förslaget och en rekonstruktion förordades (det behövdes 2/3 majoritet för nedläggning). Den gamla styrelsen avgick, men mötet tog ett beslut om att tillsätta en ny, interimistisk styrelse för att försöka rekonstruera verksamheten (*Arne Hagberg*, ordförande, *Bengt Bentzer*, *Arnulf Merker*, *Peder Weibull* och *Roland von Bothmer*). Nu gällde för den nya styrelsen att försöka hitta formerna och visionerna för fortsättningen!

Det jag fortfarande inte förstår är att ledningen för SW Seed Ifrågasatte SUF:s betydelse och dess värde för företaget. Man hade skapat ett oersättligt forum för möten, kontakter och diskussioner för att befrämja växtförädlingens betydelse – inte minst sommar-mötets unika funktion. Det ville man bara slänga ut och det är för mig obegripligt!

Interimistiska Styrelsen och stora förändringar

Det blev en hektisk tid för den nya, interimistiska styrelsen som i princip började från noll. Verksamheten blev nu helt förlagd till Alnarp och många arbetsmöten ägde rum. Utgivningen av tidskriften låg nere tills en rekon-

struktion var klar och kontakterna med företaget var minimala. Permutation av fonderna gjordes av *Anders*. De blev klara och överförda till KSLA. SLU var välvilligt inställt och inte minst genom Partnerskap Alnarp och genom tillgång till fonder vid SLU bedömdes att både utgivning av tidskriften, organisation av möten och annan verksamhet skulle kunna bedrivas.

Visionsarbetet var intensivt och skaran i styrelsen utökades efter hand med olika adjungeringar (t.ex. *Olle Bosemark* och även *Anders Nilsson*, som nu börjat arbeta på SLU, hade ändrat inställning och kunde se möjligheterna för framtiden).

Styrelsen lyckades ordna ett sommarmöte i Alnarp (2007-07-04) med ett 60-tal deltagare där framtiden diskuterades. Efter ett antal möten, utarbetande av nya statuter och verksamhetsplaner var det så dags för nystart. Den interimistiska styrelsen lades ner och en ny styrelse tillsattes vid årsmötet den 2009: *Anders Nilsson* (kassör), *Annette Olesen*, *Annika Åhnberg* (ordförande), *Carl Johan Lidén*, *Eva Karin Hempel*, *Magnus Börjesson* och *Tomas Bryngelsson* (sekreterare). *Roland von Bothmer* adjungerades till styrelsen som redaktör för tidskriften. Det första mötet hölls 2009-09-30. Nu rullade det igång.

Det hände också mycket annat inom växtförädlingssfären i denna period. *Anders* och *Roland* fick flera uppdrag från departement som senare också resulterade i nya satsningar inom området. Det första var att utreda svensk växtförädling av mindre grödor och för odling i t.ex. Norrland. Det förslag som lades fram var på en satsning på 40 mkr årligen. Det blev dock ett magrare utbyte i det kortare perspektivet (2009) med stöd till förädling av potatis, frukt och bär (framför allt äpple) och vissa insatser på pre-breeding i korn och forskning. Ett antal år senare kom så beslut om utökad satsning vilket ledde till etableringen av SLU Grogrund (2017) som enligt beslut fullt utbyggt skulle omfatta 20 mkr/år. Vi fick också ett följande uppdrag att

utreda och föreslå samarbete inom pre-breeding i Norden vilket ledde till bildandet av det nordiska PPP (Private-Public-Partnership) 2010. Växtförädlingskartan började breddas igen.

Den nya Utsädesföreningen utvecklas

Det behövs knappast någon större historie-skrivning för de senaste åren. Verksamheten är välkänd, styrelsen har förändrats. Jag har avgått som redaktör för tidskriften och efterträtt av *Jens Weibull*, som sköter uppdraget på ett eminent sätt. Visionsplaner har utvecklats, verksamheten har bedrivits med många intressanta möten och ekonomin är skapligt i ordning. Vad som skulle behövas är en analys: vad har ”Den Nya Utsädesföreningen” uppnått, har den blivit den samlings/mötesplats som det var tänkt. Har förningen blivit en opinionsbildare och påverkare som vi hoppades?

Världen utanför

De senaste 12 åren har inneburit en markant utveckling. Växtförädlingsområdet har blivit mycket centralt inte minst i förhållandet till världens försörjningsläge, överbefolkning, klimatförändring och ökande miljöproblematik. Genteknikområdet har ”exploderat”, nya företag bildas världen över, de multinationella företagen blir större, konkurrensen hårdnar och framtiden är oviss beträffande möjligheterna att utnyttja den moderna gentekniken. I Sverige har Lantmännen nysatsat med utvidgades förädlingsprogram, Hilleleshög har efter många turer ingått iden danska koncernen DLF, Grogrund har bildats och PPP etablerats. Många nya initiativ har tagits för mötesplatser, debatter, seminarier och publicering har tagits, t.ex. har de stora akademierna blivit mycket aktiva inom området (KSLA, KVA, IVA, Fysiografiska Sällskapet), Växtnoden har etablerats. Rollen för Utsädesföreningen har gradvis förändrats med många ”konkur-renter” och nya initiativ. Hur ska framtiden gestalta sig?

En stilla och hemgjord analys och många frågor...

Mötesplats eller lobbyverksamhet?

Tiden är förbi då ”hela” jordbrukssverige kunde samlas till sommarmötena i Svalöv. Det var nog så Utsädesföreningen uppfattades – mötesplatsen! Det var ett unikt forum som inte går att återskapa även om man skulle vilja. Men ”det gamla SUF” var inte den oberoende plattformen som ibland efterlystes – den var för mycket förknippat med företaget. När ”den nya Utsädesföreningen” bildades var det uppenbart att man inte skulle försöka kopiera eller bara driva SUF vidare som tidigare. Det var förutsättningarna helt annorlunda för. Vi valde att försöka bli den oberoende instansen där ”alla” kunde samlas, och att man skulle försöka bli en ”påverkare” att kunna ha örat mot rälser, framföra synpunkter och inte minst kunna påverka beslutsfattare som politiker och myndigheter. Det kunde också bli en mötesplats, men med andra förtecken än tidigare. Har vi lyckats eller inte? Kan man på något sätt analysera vad vi gjort under de senaste 13 åren och fundera över framtiden – vad ska föreningen vara framöver (om vi ska finnas kvar)?

Från företagets skyltfönster till ±oberoende/fristående opinionsbildare och lobbyist – vilken väg ska man gå. Ska man utveckla visionerna vidare och jobba ännu mer med framtidsfrågor eller ska man lugna sig och kanske bli mer av en historisk förvaltare (eller)? Jag tror att det finns fortsatt behov av ett debattforum som står för fristående information och som kan påverka beslut på olika nivåer.

Utsädesföreningens tidskrift

Med en ärevärdig utgivning sedan början av 1890-talet, med en klart förändrad utgivningstakt och ett med tiden klart förändrat innehåll är Tidskriften ganska unik. Som jag ser det finns det ingen annan publikation (varken i pappersform eller digitalt) som fyller den funktion som SUT har idag. Själv

anser jag att denna typ av publicering behövs. Inte minst att man har korta beslutsvägar och snabb publicering. Men det kvarstår tre problem inför framtiden:

- alltid lika svårt att jaga författare (det var nog trots allt lättare förr att få folk att skriva, men då fanns å andra sidan fyra årliga häften som skulle fyllas)
- Medlemskaderen sjunker. När vi ut som vi gjorde förr och hur vänder vi trenden? Vi behöver en bredare läsekrets!
- Kommer finansieringen att fungera över tid?

Det som skulle vara intressant vore att göra en analys av innehållet under åren (nåja ingen doktorsavhandling som det lätt skulle kunna bli): hur har innehållet förändrats under åren, vad har SUT betytt under olika perioder och kan man komma till någon prognos/konklusion inför framtiden?

Medlemskaderen

Som anges ovan krymper medlemsantalet och har gjort så under en följd av år. Medelåldern blir allt högre. Går trenden att vända och hur i så fall?

Den framtida ekonomin

Under "Den gamla Föreningens" tid bestred företaget alla kostnader – inkomsterna från medlemsavgifterna var mycket modesta. När den nya bildades kunde man samla ihop en del olika möjligheter (se ovan) vilket gjort att verksamheten har kunnat bedrivas under snart 14 år, men hur ser framtiden ut? Hur länge räcker de permuterade fonderna som nu förvaltas av KSLA? Kommer SLU (t.ex. via Partnerskap Alnarp eller andra enheter) och andra samarbeten, t.ex. med KSLA kunna bidra till finansiering av t.ex. möten och resor. Hur långt räcker medlemsavgifterna och kan de ökas? Finns det möjlighet att t.ex. växtförädlings- och andra företag och andra enheter (t.ex. Grogrund) kan bidra till viss finansiering. Finns det andra källor, fonder etc. som vi hittills inte tänkt på?

Högre konkurrens och fler aktörer

Under de senaste 15 åren har alltfler aktörer klivit in på arenan och arbetar inom växtförädlings- och genteknikområdena (se ovan). Det har blivit en ökande konkurrens om uppmärksamheten med alla dessa ofta parallella initiativ med likartade budskap. Även om man är överens i sak (om det mesta) – blir det trängre på nätet, i seminarieutbudet och i skrivna fora. Är det för många aktörer och hur kan man på ett bättre sätt samordna insatser och verksamhet? För många som syns och hörs gör att budskapet (en) blir svagare om de inte är tydliga och samordnas. Hur gör man detta och samlar de olika initiativen?

Hur kommer vi framåt i en fortsatt aktiv Utsädesförening?

Styrelsearbetet är naturligtvis mycket viktigt för verksamheten – men det måste också finnas en kontinuitet som kan vara operativ mellan mötena. Redaktören för SUT ger järnet på sin sida för att planera utgivningen, få fram manus, jaga författare, korrekturläsning och kontakter med tryckare mm. Men det behövs en kontinuerlig aktivitet för att driva SUF:s planer och aktiviteter. Under de senaste åren har *Anders* varit den drivande och jag har varit bollplank vid behov. När "Den Nya Föreningen" startade och under de första åren för snart 15 år sedan var det i princip Anders och jag som drev arbetet. Tror det är viktigt för framtiden att man ger en liten grupp (2–3 personer) som kan driva verksamheten framåt mellan styrelsemötena. Man behöver både visionärer och "doers" här.

Ser fram emot kommande diskussioner om framtiden...

Abstract

The article is a personal account of the history of the Swedish Seed Association, its dissolution and reinstatement more than 15 years ago and the current state of affairs. The author presents strong arguments for its relevance and continuing existence, but also raises concerns about the future. What role should the Association play? How to engage members and recruit new ones? How can long-term funding be guaranteed? How should the Association make its voice heard in the current flow of information? These are but a few of a number of challenges that needs to be dealt with.



Roland von Bothmer
roland.von.bothmer@slu.se

YTTRANDE

Sveriges Utsädesförening har yttrat sig till Landsbygds- och infrastrukturdepartementet inför det kommande arbetet med nästa version av livsmedelsstrategin.

Förslag om Livsmedelsstrategi 2.0

Sveriges Utsädesförening (SUF) är en ideell förening som aktivt bidrar till att öka insikterna om växtförädlingens positiva betydelse genom att bl.a.:

- Verka för en ökad acceptans av nya metoder och tekniker inom växtförädling
- Verka för en intensifierad växtförädling för svensk odling som beaktar behov för olika odlingssystem, förutsättningar för odling och ett utvidgat nordiskt samarbete
- Verka för starkt och långsiktigt engagemang från samhället i växtförädlingen för specifikt svenska behov som ett nödvändigt komplement till kommersiella aktiviteter
- Verka för att nya sorter är väl utprovade, odlingssäkra och anpassade till marknadens kvalitetskrav.

Ambitionen är högt ställd hos många aktörer inom olika områden om ökad produktion av livsmedel och ökat värde av denna med nya, eftertraktade kvaliteter. Lantmännen har t.ex. signalerat att man arbetar för en fördubblad skörd av stråsäd fram till år 2035. Det här kan också öppna för vidare förädling till andra produkter än livsmedel. En konkurrenskraftig animalieproduktion är beroende av inhemskt foder till rätt pris och kvalitet. Samtidigt ska utmaningar till följd av ett ändrat klimat och ökade krav på miljöområdet mötas. En avgörande förutsättning för att dessa ambitioner ska kunna infrias är att växtförädlingen fortsatt kan leverera nya sorter för ökade skördar och ökad produktivitet i växtodlingen. Enligt en aktuell studie har växtförädlingen lett till ökade skördar i EU i de stora grödorna med 1 % årligen under de senaste 20 åren (Noleppa & Carlsburg, 2021). För att möta de ambitioner som före-

ligger skulle växtförädlingens bidrag till ökad produktion och ökad produktivitet behöva fördubblas till 2 % årligen.

För att detta till rimlig grad ska kunna infrias måste alla delar av växtförädlings- och utsädeskedjan fungera bättre. SUF vill därför lyfta fram flera frågor som rör svensk växtförädling och den svenska utsädeskedjan som har stor betydelse i ett kortare och något längre tidsperspektiv för ett genomslag för en rad andra, mer direkta åtgärder i Livsmedelsstrategi 2.0. Det handlar om:

1. Resurser till genbanksarbete

Alltmedan det svenska bidraget till genbanksarbetet vid NordGen under senare år av flera skäl har förstärkts har anslaget till Programmet för odlad mångfald (POM) varit nominellt oförändrat under mer än 15 år. Det säger sig självt att detta har inneburit att aktivitetsnivån för detta viktiga arbete har sjunkit. Utan en långsiktig säkring av genbankernas arbete kommer viktiga genresurser att gå förlorade som i ett längre perspektiv kan visa sig vara mycket centrala. Med de nya teknikerna för genomisk selektion har växtförädlingens möjligheter att utnyttja genbanksmaterial avsevärt förenklats, men det förutsätter fortsatt att dessa genresurser kan bevaras och karakteriseras. Anslagen till NordGen och POM bör därför bibehållas respektive återställas till de reala värden de hade för 15 år sedan.

2. Forskning i funktionell växtgenetik

Kunskap om vilka gener som styr specifika egenskaper i de grödor som odlas i Sverige idag eller i en framtid är central för att såväl nya metoder för selektion, genomisk selektion, som för användning av nya genomiska

tekniker (NGT). Det gör det möjligt att t.ex. använda genbanksmaterial i förädlingen, men också att identifiera gener av särskilt intresse för genredigering med NGT:er. Det här gäller särskilt gener som är av specifikt intresse för odling under svenska förhållanden. För att ge en nödvändig bas för pre-breeding och svensk växtförädling skulle ett forskningsprogram med en budget på 25 milj. kr/år i minst 10 år behövas. Det är också viktigt att det inriktas mot grödor som har eller förväntas få en omfattande odling i Sverige.

3. Nordiskt samarbete i pre-breeding

Ett nordiskt PPP¹ för pre-breeding etablerades 2012 där fem nordiska länder och samtliga privata och publika växtförädlare deltar. PPP-samarbetet är öppet för medverkan från de baltiska länderna, vilket varit uppskattat. PPP-programmet har inneburit att företag som tidigare mest sett sig som konkurrenter nu samarbetar i det pre-kommersiella växtförädlingsarbetet. Det är angeläget att detta samarbete fortsätter och att det finns en öppning för utökade resurser under förutsättning av att övriga nordiska länder är beredda att även öka sina bidrag till samarbetet.

4. En förlängning av växtförädlingsuppdrag till SLU Grogrund inom ramen för livsmedelsstrategin och utökat belopp till 25 milj. kr/år

När SLU Grogrund etablerades var den uttalade ambitionen att programmet skulle tilldelas 40 milj. kr/år. Hittills har det kommit upp till 25 milj. kr/år via budgetanslaget till SLU och 10 milj. kr/år inom ramen för livsmedelsstrategin. Det är angeläget att inte bara komma upp till den tänkta nivån utan att också öka satsningen för att kunna starta ytterligare pre-breeding projekt i de grödor där svensk växtförädling arbetar. Det kan t.ex. handla om ökade skördar och ökad

produktivitet i växtodlingen, underlättad klimatanpassning och kolinlagring i mark, resistens mot nya sjukdomar och andra skadegörare eller effektivisera utnyttjande av tillgänglig växtnäring.

5. SLU:s växtförädlingsuppdrag via Formas ska avse sortframställning i främst potatis och äpple

SLU:s växtförädlingsuppdrag via Formas har sedan 2009 utnyttjats för såväl sortframställning i potatis och äpple som pre-breeding och förädlingsforskning i främst stråsäd. Sortframställningen i potatis och äpple har alltför små resurser för att kunna bedrivas effektivt och behöver en resursförstärkning. Äppelförädlingen har likväl tagit fram konkurrenskraftiga sorter för svensk odling. Potatisförädlingen har nu också en första sort för officiell provning och registrering. Det bör klargöras att SLU:s växtförädlingsuppdrag avser sortframställning i främst potatis och äpple. Anslaget via Formas till det här uppdraget bör räknas upp till 10 milj. kr/år samtidigt som kravet på medfinansiering från SLU tas bort. Härigenom skulle dessa program bättre kunna utnyttja den pre-breeding som finansieras genom SLU Grogrund i en matchning med sortframställning. Samtidigt kan den pre-breeding och förädlingsforskning i stråsäd som bedrivits inom SLU:s växtförädlingsuppdrag prioriteras i SLU Grogrund, vilket skulle borga för att det genomförs insatser som den kommersiella sortframställningen efterfrågar.

6. Samhällets stöd till provning av växtsorter som balanserar krav på klimatanpassning och effektivt utnyttjande av växtnäring och vatten med resistens och marknadernas önskemål

Det nya utsädesdirektivet förväntas innebära att nya sorter ska vara resurseffektiva och ha god resistens för att godkännas för marknadsföring. För svensk del är det angeläget

¹ Public Private Partnership

att nya sorter liksom aktuella marknadssorter genomgår en provning som balanserar de olika krav som ställs på ett konkurrenskraftigt odlingsmaterial för hela landet. Detta är en uppgift som inte bara kan lämnas till marknaden, utan det är viktigt att samhället också är engagerat i såväl uppläggning av provningen som bidrar till dess finansiering med 5 milj. kr/år.

7. Regelverk som ger möjlighet att utnyttja nya genomiska tekniker i växtförädlingen och på sikt GMO-teknik samt rimliga villkor för tillgång till internationella genetiska resurser och digital genetisk information

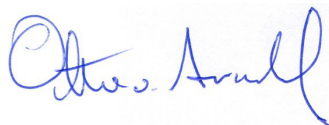
EU:s regelverk som rör användningen av nya genomiska tekniker och GMO-teknik är utformade så att dessa tekniker inte kommer till användning inom EU till skillnad från i många andra länder i omvärlden. Det är synnerligen angeläget att Sverige fortsatt trycker på för att dessa regelverk reformeras så att också dessa tekniker ska kunna utnyttjas inom EU. Om inte så försvagas fortsatt konkurrenskraften för EU:s jordbruk och livsmedelsindustri. För Sverige som en liten marknad i norr är detta särskilt viktigt. Tillgång till genetiska resurser och digital genetisk information är också viktig för växtförädlingens fortsatta utveckling. Denna styrs mer och mer av internationella avtal som i sin tur anger ramar för på vilka villkor som små och medelstora växtförädlingsföretag får tillgång till dessa resurser.

I KSLA:s dialogprojekt ”Biotekniken i växtodlingen” angavs att samhällets och jordbrukets gemensamma stöd till växtförädlingsforskning, pre-breeding och icke-kommersiell sortframställning år 1980 uppgick till 100 milj. kr i 2016 års prisnivå (Frön för framtiden, KSLAT 2016:2). Sett i det perspektivet är de förslag som SUF nu framför väl

balanserade, särskilt mot bakgrund av att dessa förslag har sin absoluta tyngdpunkt på forskning och pre-breeding.

Sveriges Utsädesförening har under de senaste tio åren tagit flera initiativ som pekat på betydelsen av samhällets engagemang i växtförädlingen. Detta har bl.a. lett till att SLU Grogrund har etablerats och att ett nordiskt PPP för pre-breeding har kommit på plats och utvecklats. SUF har också medverkat till att flertalet aktörer i Sverige är övertygade om behovet av att växtförädlingen ska kunna använda alla tillgängliga verktyg och metoder för att ta fram de växtsorter som behövs för att möta utmaningar som möter i form av klimatförändringar, miljökrav och ökad internationell konkurrens. De åtgärder som SUF lyfter fram ovan har alla bäring på förutsättningarna för en konkurrenskraftig framtida svensk livsmedelsproduktion.

Alnarp den 3 maj 2023



Otto von Arnold, ordf för Sveriges Utsädesförening

Referens: Noleppa, S. & M. Carlsburg (2021). The socio-economic and environmental values of plant breeding in the EU and selected EU member states. URL: <https://hffa-research.com/wp-content/uploads/2021/05/HFFA-Research-The-socio-economic-and-environmental-values-of-plant-breeding-in-the-EU.pdf> (besökt 2023-05-15)

Minnesord över Peter M. A. Tigerstedt

Peter M. A. Tigerstedt – in memoriam

Bengt Bentzer

Peter Tigerstedt föddes i Helsingfors den 8 december 1936 och avled den 10 oktober 2022 i Esbo, Finland. Peter var sonson till Axel Fredrik Tigerstedt som 1901 blev ägare till Mustila Gård några mil öster om Helsingfors. Peters pappa, Carl Gustav Ludvig Tigerstedt tog över gården efter sin far och Peter växte upp på Mustila. På gårdens ägor finns ett av norra Europas äldsta och mest omfattande arboretum med många utländska barr- och lövträd. Peter blev tidigt intresserad av skog och botanik och inledde sina universitetsstudier med en kandidatexamen i Silviculture vid Helsingfors universitet. Han tillbringade sedan något år i praktiskt skogsarbete både i Sverige och i USA. Han hann också med ett år vid Arnold Arboretum, Harvard University innan han påbörjade sitt doktorsarbete vid genetiska institutionen Helsingfors universitet där han 1969 disputerade på en avhandling om populationsgenetik och kvantitativ genetik.

Peter var tidigt ute med att använda allozymer som markörer för genetisk variation. Allozymvariation kan sägas vara en föregångare till vad som idag kan åstadkommas med olika DNA-markörer. Med olika mönster av allozymer/isozymer kunde man studera variationen inom och mellan populationer. Populationsgenetik hos skogsträd och den kvantitativa genetiken bakom orsakerna till variation förblev centrala intressen för Peter. Under sitt avhandlingsarbete passade Peter på att tillbringa en tid vid German Federal Forest Research Institute. Efter sin disputation fick Peter tjänst som professor vid finska skogsforskningsinstitutet en tid för att slutligen få en egen professur vid institutionen för växtförädling och



Bild 1. Peter Tigerstedt ägnade en stor del av sitt liv åt förädling av skogsträd och rhododendron.

skogsträdsförädling, Helsingfors universitet.

Peter tog varje tillfälle att förkovra sig inom olika intressesfärer. Han tillbringade flera "sabbaticals" vid utländska universitet, bl.a. University of Wisconsin, Madison; University of California, Davis och Chinese Academy of Science, Beijing. Han var under en tid "visiting professor" vid SLU Alnarp.

Peter, som den arbetsmänniska han var, engagerade sig under många år som redaktör för TAG, (Theoretical and Applied Genetics). Han blev med åren allt mer engagerad i generursfrågor och deltog mycket aktivt i flera olika utredningar, exempelvis kring Nordiska Genbanken, Vavilov Institutet i St. Petersburg och Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) i Östafrika.

Under ett av sina uppdrag i Tanzania blev Peter placerad ensam ute i bushen i en enkel hydda. Han fick med sig en inhemsk hjälpredda och väktare. Mannen var utrustad med pilbåge och hade namnet Hitler. Tanzania var ett tyskt protektorat under kriget och Hitler var då ett populärt namn. Peter var, enligt

egen uppgift, trygg med att ha blivit vaktad av Hitler med bäge.

Under hela sin omfattande karriär publicerade Peter ett par hundra uppsatser i olika ämnen som växtbioteknologi, populationsgenetik, växtfysiologi, kvantitativ genetik, dendrologi, hortikultur samt förädling av jordbruksgrödor och skogsträd. Han var också medförfattare eller redaktör till ett tiotal böcker.

Peter hade ett hedersdoktorat vid Estonian Agricultural University, han var medlem i Russian Academy of Agricultural Sciences och han var medlem i Kungliga Fysiografiska Sällskapet i Lund.

Peter var, sammanfattningsvis, en mångfacetterad vetenskapsman med en avundsvärd arbetskapacitet och med ett extraordinärt kontaktnät över hela världen.

Men den akademiska världen var bara en del av Peters liv. En stor del bestod av arbete med det växtmaterial som under åren samlats på Mustila arboretum. Peter ägnade mycket tid på att försöka förbättra hårdigheten hos olika rododendron- och azaleaarter. För att kunna vara rimligt framgångsrik i ett sådant arbete krävs att flera korsningar görs och att ett stort antal avkommebedömning utförs. Korsningarna är jämförelsevis lätta att göra, men avkommebedömningarna över ett flertal år för att bl.a. bedöma färgvariationer och hårdighet kräver många olika testområden och många års test innan tillförlitliga resultat erhålls.

Peter löste detta dilemma genom att kontakta ansvariga på olika kommuners parkförvaltningar och lyckades ofta etablera ett samarbete till båtнад för alla parter. En stor mängd avkommor av olika azaleor och rododendron planterades ut på lämpligt sura lokaler. Över tid växte de flesta upp och började blomma. Allmänheten var förtjust över den överväldigande blomsterprakten i planteringarna under våren och Peter fick sina testresultat. Sådana här rododendronplanteringar finns idag på flera platser i Finland, och om



Bild 2. Fjällmiljön bjuder in till hendans och tankens kraft.

jag inte minns fel, också i trakten av Moskva. Peter har lyckats få till stånd ett flertal hybrider som är gulblommiga och som har en bra hårdighet. Han har genom sitt stora kontaktnät lyckats etablera sina sorter hos plantskolor i flera länder, däribland Kanada och USA. Idag kan de flesta av Peters nya sorter köpas på Mustila arboretum.

Ett annat intresse som Peter odlade med stor passion var amatörradio. Varhelst Peter befann sig i världen tog han, om möjligt, kontakt med lokala radioamatörer och etablerade ett samarbete över radiovågor. På Mustila hade Peter en kraftfull radiostation och han var ofta i kontakt med sina många radiovänner när han var hemma på Mustila. Peter beskrivs om en gigant inom den finska radioamatöreliten.

Peter och hustru Irma hade som tradition att avsätta några sommardagar för sig själva för att i lugn takt ta sig fram med roddbåt på de finska sjöarna. Enligt Peter var detta ett oöverträffat sätt att få lugn och ro, tid för reflexioner, fysisk aktivitet och ett förstärkt familjeliv. Jag tror han hade helt rätt i detta.

Peter hade ett utpräglad musikintresse. Han

åkte till Savonlinna operafestival när han hade möjlighet. Ofta berättade han om sina upplevelser med musiken i det undersköna finska sjölandskapet en ljummen sommarkväll. Peter hade en inte oäven sångröst och han var inte sen att framföra sångnummer av skilda slag, ofta på en blandning av svenska, finska och med inslag av ryska. Inte minst Peters omfattande lager av internationella snapsvisor har ofta varit till glädje. Vid något tillfälle hade hustru Irma synpunkter på urvalet visor – hon hade naturligtvis hört de flesta till leda under årens lopp.

När Peter pensionerats började vi att umgås lite regelbundet. Vi var en liten grupp pensionerade botanister från Lund. Gruppen inlemmade Peter i sin krets och vi hade sedan många utflykter tillsammans.

En årlig begivenhet var ett besök i en fiskestuga vid Laisälven nordväst om Arjeplog. Första gången Peter var med hade han som målsättning att lära sig fiska med fluga. Han fortsatte idogt att träna under en följd av år, men Peter blev aldrig någon fena på flugfiske. En annan målsättning efter första besöket i stugan var att installera en bastu, något som inte funnits i stugan under dess runt 60-åriga historia. Detta var naturligtvis inte acceptabelt för en finsk medborgare. Peter kontaktade en vän och bad vederbörande att frigöra en tältbastu modell fiska armén. Året därpå fanns bastun på plats och Peter (och vi andra) kunde efter bastubad ”handlöst kasta oss i den rasande älven”, som Peter uttryckte saken.

Vid ett annat tillfälle hade Peter fått för sig att överraska med ett par finska specialiteter. Den första överraskningen var rökta nejonögon som han hade inhandlat i Helsingfors. Smaken av dessa skriver man inte hem om. Den andra överraskningen var en rätt som uppfunnits av marskalken Mannerheim, s.k. vorschmack. Peter hade med ingredienser från Helsingfors och hade att göra en hel dag med att tillreda rätten. Den består av en originell blandning av stekt eller kokt lammkött, sill, potatis, ansjovis och

lök som genom någon underlig gastronomisk alkemi smakar underbart gott. Till rätten serveras naturligtvis Marskens snaps, en annan av Mannerheims favoriter. Peter var en stor beundrare av Mannerheim och han hade som 10-åring fått äran att hälsa på honom då han var på besök på Mustila. Peters uppfattning var att man kunde tacka Mannerheim för att Finland finns som vi ser det idag.

Vid ett tillfälle blev vår botanistgrupp inbjuden till Mustila för ett par dagars umgänge och med besök i rododendronplanteringar. Peter och Irma hade också ordnat med ett besök med lunch på den sista ryske tsarens sommarställe, ett förhållandevis oansenligt hus vid Kymmeneälvens utlopp i Finska viken. Tsaren lär ha levt ett helt vanligt svenssonliv, då han med sin danska hustru var på plats. Ett besök med lite historiska vingslag.

Vid ett annat tillfälle var vår botanistgrupp på besök på den tigerstedtska vingården vid Tokaj i nordöstra Ungern. Peter och Irma hade tillsammans med några vänner köpt en liten vingård, där de producerade eget vin. Vi prövade naturligtvis deras vin, men konstaterade snart att inte heller detta var något att skriva hem om. Vad som däremot var värt att skriva om var den tillställning Peter och Irma ordnat en afton. Under en hel dag hade man kokat ungersk gulasch. På aftonen ordnades sedan spisning av denna mycket välsmakande rätt. Till maten hade Peter ordnat med en liten, ung men blixtrande god orkester som underhöll till maten och sedan till dansen. Ungdomarna spelade så att svetten stänkte och stråkarnas trådar fladdrade. En härlig afton med Tigerstedt mitt under robinians blomning i Ungern.

Peter var en mycket god botanist med ett tränat öga för variationer hos växter. Han hade många botanistvänner och ordnade vid ett tillfälle en exkursion till Åland, där en av dessa vänner ställde upp och visade oss en hel del av vad Åland har att erbjuda i form av intressanta växter. Som vanligt många och intensiva diskussioner kring all dagliga och

ibland vetenskapliga frågeställningar präglade våra sammankomster.

Peter lämnar ett tomrum efter sig som inte kan fyllas. Han var en sann och ytterst mångsidig och ihärdig biolog, han var en umgänges människa av rang, han var trofast, rolig men framför allt mänsklig.

/Bengt Bentzer

Sveriges Utsädesförenings Tidskrift publicerar på antingen svenska eller engelska artiklar, meddelanden, översiktsartiklar samt föredrag från konferenser och möten. Alla vetenskapliga originaluppsatser genomgår en referegranskning. Bidrag i form av vetenskapliga artiklar av intresse för växtförädling och närbesläktade områden mottas.

En sammanfattning på engelska eller svenska på högst 160 ord skall ingå samt 6 nyckelord som publiceras i samband med sammanfattningen.

Ett manuskript, som inskickas elektroniskt, bör inte överstiga 16 A4-sidor med dubbelt radavstånd inkluderande figurer och tabeller. Manuskript som överstiger detta sidantal ska först diskuteras med redaktören. Illustrationer skall inlämnas separat som EPS, TIFF eller JPEG format. Artikelförfattaren (-na) ombeds även att skicka in ett välliknande foto i TIFF eller JPEG-format.

Referenser skall nämnas i den löpande texten med författarens efternamn och årtal. Listan med referenser skall ges i alfabetisk ordning enligt följande:

Green, A. G. 1986. A mutant genotype of flax (*Linum usitatissimum* L.) containing very low levels of linolenic acid in its seed oil. *Can. J. Plant Sci.* 66, 499-503.

Manuskriptet tillsammans med illustrationer samt författarens namn, adress och institutionstillhörighet skall skickas till:

Jens Weibull (huvudredaktör) jens.weibull@gmail.com

The Journal of the Swedish Seed Association publishes, in Swedish or English, articles, notes, commentaries, reviews as well as proceedings of meetings and seminars. All scientific original papers are subject to a referee procedure. The submission of original articles in the field of plant breeding and related areas is encouraged.

An abstract in English or Swedish not exceeding 160 words is required together with 4 to 6 keywords.

Contributions should preferably exceed 16 A4-pages with double spacing including figures and tables. Manuscripts exceeding this recommended number of pages must obtain a preapproval from the Editor. Illustrations shall be submitted separately in either EPS, TIFF or JPEG formats. Authors are requested to submit a recent photograph (TIFF or JPEG format) in addition to the manuscript.

References should be indicated in the text by the surname of the author(s) followed by the year of publication. The full list of references should be typed in alphabetical order as shown below:

Green, A. G. 1986. A mutant genotype of flax (*Linum usitatissimum* L.) containing very low levels of linolenic acid in its seed oil. *Can. J. Plant Sci.* 66, 499-503.

The manuscript together with illustrations and with the author's name, address and institutional affiliation should be submitted to:

Jens Weibull (Main Editor): jens.weibull@gmail.com

