

Agtech 2030

Delegationsresa till Israel med fokus foodtech och agtech

Per Frankelius



Agtech innovation nr 12

Delegationsresa till Israel med fokus foodtech och agtech

Per Frankelius

Agtech Sweden
c/o Linköpings universitet
IEI
581 83 Linköping
www.agtechsweden.com

Linköping 2023

Delegationsresa till Israel med fokus foodtech och agtech
av Per Frankelius
Nummer 12 i serien Agtech innovation
ISSN 2004-4542 (tryckt), 2004-4380 (PDF)
Serieredaktör: Per Frankelius

© 2023 Per Frankelius
Licens: Creative Commons Erkännande 4.0
Foto omslag: Netafim staff
ISBN 978-91-7929-491-5
<https://doi.org/10.3384/9789180758765>
Elektronisk publicering: Edvin Erdtman, Fil. Dr, Vetenskaplig redaktör vid
Linköping University Electronic Press

Sammanfattning

Den 15-19 maj 2022 medverkade Agtech 2030, genom undertecknad, i en delegationsresa till Israel. Resan var kulmen på olika aktiviteter under 3 års tid. En milstolpe skedde 2019 då vi fick ett brev från Israels ambassadör Ilan Ben-Dov, som resultat av en artikel vi hade skrivit på DN Debatt. Sedan dess har analyser och dialoger genomförts med tema Israel/Agtech. Syftet med resan som nu äntligen blev av var att ge ett keynoteföreläsning, delta i diskussioner med svenska och israeliska företag samt göra studiebesök i innovationsmiljöer. Min roll var inte minst att identifiera samarbetsmöjligheter inom lantbruksteknik. Det var ett digert program som inkluderade konferenser, innovationscentra, en inkubator, universitetsbesök, företagsbesök och mingelevenemang. Några nedslag:

Vi besökte bioteknikföretaget MeaTech i Tel Aviv som odlar fram artificiellt kött i sitt lab. De 3D-printar fett- och proteintrådar med material framodlat genom stamceller. Och sedan får köttbitarna växa till sig i fermentorer. De har fått stora mängder riskapital och menar att framtiden är kött utan att vi behöver några djur, för djur är inte hållbart anser dom. Vi fick smaka köttet. Vi besökte också Kibbutz Hatzerim i Negev (fotot). Där föddes den moderna droppbevattningen som lade grunden till företaget Netafim. Ett centralt begrepp var "fertigation", alltså bevattning med näringsberikat vatten. Vi fick höra om att anpassa näringsberikat vatten till varje segment av fälten (VRDI), om metoder för att hindra frostsador (frost migration) och om sub surface drip irrigation (SDI). Vi besökte också företagsinkubatorn "The Kitchen FoodTech Hub" i Ashdod.



Peres Center for Peace and Innovation i Jaffa, var storslaget. Det är ett upplevelsebaserat innovationscentrum för att visualisera israeliska innovationer. Faculty of Agriculture, Food & Environment, Hebrew University i Rehovot, gjorde också intryck. De har omfattande forskning och bl.a. annat experimentväxthus fulla av sensorer av olika slag. Volcani Center – Agricultural Research Organization i Rishon LeZion, är ett slags institut med världsledande forskning inom både agtech och foodtech.

Under veckan hann vi med två stora konferenser. Den ena skedde på Start-Up Nation Central med fokus på start-ups och globala företag. Den andra ägde rum på Israel Export Institute. Rubriken på mitt föreläsning där var "Agtech innovation: Urgent needs and fantastic opportunities". Jag diskuterade ett antal utmaningar och problem men underströk att lantbruket sprudlar av innovationskraft och visade

på flera flera exempel. Jag berättade också om Agtech 2030. En allmän slutsats från resan var att Israel har stora visioner inom detta område.

Syfte och mål

Agtech 2030 och undertecknad fick förfrågan om att medverka i en delegationsresa till Israel. Syftet var att ge ett keynoteföredrag på en konferens, delta i diskussioner med svenska och israeliska företag samt göra studiebesök i innovationsmiljöer. Min roll var att identifiera samarbetsmöjligheter med fokus på lantbruksteknik.

Det hela skulle ske inom ramen för The Connector, ett samarbete mellan Business Sweden, Vinnova och Sveriges ambassad i Tel Aviv.

Målet var att öka kunskapen om respektive lands innovationsekosystem och att stärka kopplingarna mellan svenska och israeliska aktörer.

Resultat och utfall av förväntade effekter

Det förväntade resultatet av delegationsresan var nya kontakter mellan innovationsdrivande aktörer samt upprinnelser till nya samarbeten och innovationsstärkande processer. Ett förväntat resultat var också ökad kunskap om Israel som innovationsland inklusive kunskap om centrala innovationsaktörer och deras visioner, arbetssätt och kontaktytor. Vidare var ett förväntat resultat att öka den internationella kännedomen om innovationsplattformen Agtech 2030. De förväntade effekterna av detta var dels att stimulera innovationskraften genom nya idéer och intryck, dels initiera konkret samarbete mellan aktörer som träffades under de olika mötesformerna. Den förstnämnda effekten anser jag redan är uppfylld då resan exempelvis gav idén att söka finansiering av projekt genom att involvera de som kan tänkas vara slutkunden till resultatet av innovationsprocesser. Den sistnämnda effekten är något som vi får bedöma framgent då det tar tid att realisera konkreta samarbeten.

Upplägg och genomförande – Analys

Planen var att, trots coronan och de specialregler som gäller för det, göra en resa till Israel och delta i aktiviteter och studiebesök. Planen var att vi skulle ha en egenhyrd buss som skjutsade delegationen till olika destinationer. Upplägget fungerade. Men resan började med en del problem då Israel krävde coronatester både före resan och vid ankomsten. Vi tvingades sitta i karantän på ett hotell och det tog lång tid innan vi blev släppta. En oväntad sak var att programmet blev mycket innehållsrikare än jag hade kunnat drömma om. Enda nackdelen var att det inte fanns mycket tid till andhämtning eller att sköta viktiga saker i jobbet. Aktiviteterna gick i ett från morgon till sen kväll varje dag.

Resultat

Bakgrunden till den här delegationsresan var ett intresse för israelisk lantbruksteknik sedan flera år. I juni 2019 arrangerade vi exempelvis ett seminarium på temat smart vattenhantering under Borgeby Fältdagar, med rubriken ”Innovationer inom bevattning - vart är vi på väg?” – där israelisk teknik inom droppbevattning var ett centralt tema. I november 2020 fick undertecknad frågan från Ann-Mari Fineman på Vinnova om att vara med i ett projekt för att arrangera en delegationsresa till Israel. Ann-Mari var då ansvarig för Vinnovas kontor i Israel (de har sådana kontor i Silicon Valley, Bryssel och Tel Aviv). I juni 2021 deltog vi i en konferens om samarbetsmöjligheter med såväl Israel som USA (Silicon Valley). I oktober 2021 kontaktades vi också av Ulrika Hallström på Business Sweden och

inbjöds till den digitala konferensen The Connector, som vi också deltog i under november samma år. Den 21 november samma år hade vi möte med Joanna Boquist om Israel på Vinnovas kontor. Därefter intensifierades planeringen och jag gjorde en kartläggning av såväl israeliska som svenska agtechbolag, vilka skulle kunna vara intressanta i sammanhanget. Mer om bakgrunden till resan, från mitt perspektiv, återfinns i bilagan.

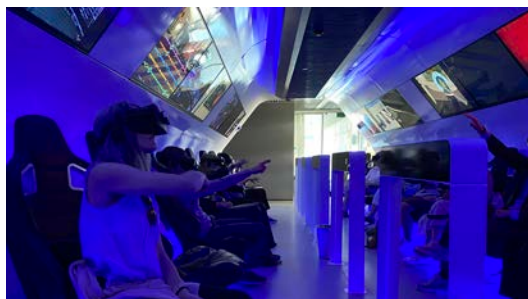
Israel och Sverige tillhör de ledande i världen vad gäller innovation. Såväl stora globala företag som små start-ups driver på utvecklingen i samspel med institut och akademien. Den här delegationsresan syftade till att utröna möjligheten att samskapa morgondagens mat- och ag tech-lösningar länderna emellan. Resan arrangerades av

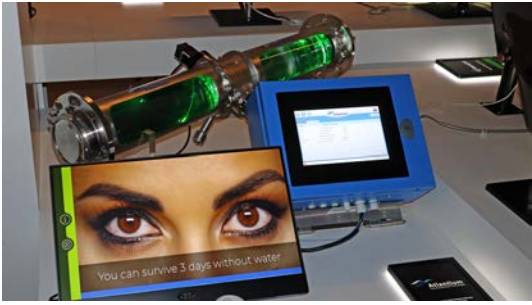
- Start-up Nation Central (Israel)
 - Israel Export Institute
 - Business Sweden
 - Embassy of Sweden
 - Vinnova
- ...i samarbete med Agtech 2030

Här följer några intryck och reflektioner.

Peres Center for Peace and Innovation

Vi besökte Peres Center for Peace and Innovation i Jaffa. Det är ett upplevelsebaserat innovationscentrum för att visualisera israeliska innovationer, inte minst inom området agtech. På Peres Center for Peace and Innovation fanns ett rum där man genom briljant visualisering kunde följa Israels innovationsresa under 50 år. Bland milstolparna fanns körsbärstomater (uppfinring från Hebrew University) och företaget SCR som uppfann den elektroniska mjölkensorn 1977. Här fanns också en framtidstunnel där man genom VR-teknik kunde vara med om att exempelvis skriva ut en hamburgare med en 3D-skrivare för mat. Peres Center for Peace and Innovation inkluderade också en avdelning med 44 aktuella start-up-teknologier. Bland företagen där fanns Soos, som har en metod för att påverka ägg så att alla utvecklas till hönor. Bakom deras innovativa koncept finns vetenskap om hur omvandling till visst kön sker hos vissa djur såsom grodor, sköldpaddor och fiskar. Deras patenterade teknik handlar om att utsätta äggen i en inkubator för ljudvibrationer i en patenterad kombination av frekvenser, ljudvolym samt även luftfuktigheten och temperaturen. Denna behandling påverkar en specifik gen som finns i embryots kromosom. De hävdar att deras metod är säker för embryona, inte påverkar äggen i övrigt och inte involverar ingen form av genetisk eller hormonell modifiering av embryona. Vidare visades teknik från företaget Atlantium som har designat en innovativ lösning för vattenrening baserad på desinfektion med UV (ultraviolett ljus), fiberoptik och hydraulik. Tekniken lanserades 2013. Ytterligare ett företag var CropX som utvecklat koncept med jordsensorer mm. Lantbrukare i 40 länder drar nytta av deras teknologi. Bland företagets investerare finns tidigare Google-chefen Eric Schmidt.





The Kitchen FoodTech Hub

Nästa destination var företagsinkubatorn “The Kitchen FoodTech Hub” i Ashdod, som ägs av företaget Strauss men drivs i samarbete med den israeliska staten. Här driver man fram företag från start till tillväxt genom tillförsel av kunskap, idéer, kontaktnät och kapital. Varje företag får minst motsvarande 8 miljoner kronor för sin inkubation. Företagen vi fick information om inriktade sig på exempelvis artificiell vanilj (Vanilla Vida), juice utan socker (Better Juice) och svampbaserad köttersättning (Mush Foods). I deras laboratorier var det full aktivitet.





Bioteknikföretaget MeaTec

En dramatisk upplevelse var besöket på företaget MeaTech i Tel Aviv. När vi berättade att vi hade varit där sa nästan alla "Oh, fick ni komma in där!". Bioteknikföretaget odlar fram artificiellt kött i sitt laboratorium. Efter odling av stamceller 3D-printar de fett- och proteintrådar till en köttbit som sedan får växa till sig i en slags fermentor. Företaget har fått troligen flera hundra miljoner kr i riskkapital och menar att framtiden är kött utan att vi behöver några djur, för djur är inte hållbart anser dom. För ett par månader sedan kunde de presentera sin första köttbit på 100 gram. Under vårt besök kom också ett team från israelisk television och gjorde ett reportage i samband med att vi fick provsmaka det artificiella köttet (efter att ha skrivit på juridiska dokument). Om hur köttet smakade? Tja, som Chicken nuggets ungefär. Det enda land som i nuläget tillåter artificiellt kött är Singapore.



Faculty of Agriculture vid Hebrew University

The Robert H. Smiths Faculty of Agriculture, Food & Environment, Hebrew University i Rehovot, var imponerande. Universitetet har 8 nobelpris i meritportföljen. Vi fick en genomgång av flera forskare. Ett av teamen hade visionen att ta fram artificiell mjölk. Vi besökte också ett av deras växthus där man genom olika sensorer följer varje växt noga och kan göra önskade urval. Jag noterade att de använde samma fuktsensorer som vi har inom Agtech 2030.



Konferens på Start-Up Nation Central

På Start-Up Nation Central deltog vi i en konferens med fokus på start-ups och globala företag. Bland inledningstalarna fanns Erik Ullenhag, Ambassador of Sweden to Israel samt Stina Billinger, State Secretary, Ministry of Enterprise and Innovation, Government of Sweden. Bland israeliska företag som presenterades sig kan nämnas stora ICL och Herd-Itt som utvecklar sensorer för både lantbruksdjur och vilda djur i Afrika. Deras sensorer påstås sända hälsodata via t.ex. satellit och de verkade ha stort fokus på att detektera djurtjuvar. Förutom en rad israeliska företag fanns föredrag från Tetra Pak, ICA och Arevo. Lidia Garcia, Head of Project Management and External Innovation på Tetra Pak sa bland annat: "Our internal capability will not make us through" och hon underströk betydelsen av win-win mellan stora företag, start-ups och akademien. Maria Kärnerud, Program Manager Try Swedish och Helen Rönholm, Head of Ecosystem Sustainable Lifestyle, Business Sweden, gjorde ett bejublat föredrag på temat Try Swedish". Jacqueline Dangoor Engdahl, Head of ICA Växa, berättade om hur ICA arbetar för att t.ex. möta en framtid med alternativa proteiner. Carl-Gustav Löf, VD på Arevo - var uppfinningar tilldelats Marcus Wallenberg-priset för banbrytande forskning om organiskt kväve - berättade om arGrow som innehåller arginin, en kväverik aminosyra som kan användas istället för vanliga kvävegödselmedel och som dessutom enligt vissa studier tas upp bättre av växterna.

Vi fick god insikt i det israeliska innovationssystemet som inkluderar 210 riskkapitalbolag, 7100 teknikbolag varav 450 inom agri-food, 80 acceleratorer, 375 forskningscentra ägda av multinationella företag samt 17 tech transfer offices (TTO:s). Som lunch fick vi provsmaka alternativa proteiner från företaget More Foods.

Mingel och middag på residenset

På kvällen var vi bjudna på middag hos ambassadörens residens med fantastiskt mingel i trädgården bland innovationsexperter, statssekreterare och företagare. Jag hade ett givande samtal med t.ex. Ido Yosovzon, AgriFood-Tech Sector Lead på Start-up Nation Central (med järnkoll på alla israeliska start-ups inom agri-food).



Konferens på Israel Export Institute

Under eftermiddagen arrangerades den stora konferensen med universitet, institut och riskkapitalister.. Platsen var Israel Export Institute. Jag fick hålla keynoteföreläsning och gjorde det under rubriken: “Agtech innovation: Urgent needs and fantastic opportunities”. Jag inledde med en diskussion kring lantbrukets makalösa produktivitetsutveckling och teknikhöjd men övergick sedan i diskussion om de stora utmaningar som branschen har att hantera. Här nämnde jag bland annat David Beasley, UN World Food Programme, vars organisation skrev 6 maj i år: “276 million people worldwide are already facing acute hunger at the start of 2022”. Jag pekade också på att vi den 7 maj nåddes vi av nyheten att Sri Lanka deklarerat nödläge pga brist på mat, bränsle och mediciner. Dock finns ljus i tunneln. Jag gick igenom ett antal exempel på innovativa framsteg:

- Kompanjonsgrödor (Martin Krokstorp)
- Singulering för vanliga spannmålsgrödor (Väderstad)
- Underjordisk droppbevattning (Netafim)
- Robotkoncept av alla de slag (Kubota, Fieldgofer)

- Biogastraktorer med elektriska drivlinor (AUGA Group)
- Solcellsstråk på fälten (Agrosolary, Kurt Hansson)
- See-and-spray concepts (Agrifac)
- Hälsodatasärandande djursensorer (SenseHub Feedlot, Allflex/Merck)
- Kamerabaserad observation av djurs andning (Saab/Agtech 2030)
- Precisionsmaskiner med variabla radavstånd (Flexrow)
- Djursensorer för naturbetesdjur (Linköpings universitet/Agtech 2030)
- System för minskad markpackning (Compaction Prevention System/Agtech 2030).

Vidare berättade jag om innovationsplattformen Agtech 2030 och hur vi jobbar med innovativa processer.

Bland övriga föreläsare fanns flera svenskar: Peter Alberius, Head of International Business Development at RISE; Henrik Landgren, Senior Innovation & Business Advisor at SLU Holding; Henrik Cyrén, Senior Innovation & Business Advisor at SLU Holding; samt Jeanette Purhagen, Managing Director Food Science Sweden (FSS) & Project Manager at Department of Food Technology, Engineering and Nutrition Lund University. Men vi kunde också lyssna till Shai Levy, Managing Partner, NevaTeam Ventures samt Chanan Sluszny, Innovation Manager, Haifa Group. Chanan talade om biostimulanter och om granulering av gödning för långsam release (controlled release nutrition). Det sistnämnda området har en stor utmaning då de polymerer som används kommer att förbjudas. Efter konferensen arrangerades tuman-handmöten. Själv talade jag med t.ex. Hila Goldenberg på GFI som är en ideell organisation med fokus på att accelerera innovation och stimulera omvandlingen till alternativa proteiner i form av fermenterade, plantbaserade respektive stamcellsodlade. Jag talade också med Anna Chernyavsky, Senior Sales Manager, Watergen, som kan göra vatten ur luft samt med Shai Levy på Haifa Group.



Kibbutz Hatzerim och Netafim

Synnerligen intressant var besöket på Kibbutz Hatzerim i Negev. På Kibbutz Hatzerim arbetar 200 familjer med 1000 personer. Det är platsen där den moderna droppbevattningen föddes och den uppfinningen lade grunden till företaget Netafim som nu gjort att Kibbutzen blivit stormrik. Ett centralt begrepp var "fertigation", alltså bevattning med näringsberikat vatten (företaget Haifa använder snarare begreppet "nutrigration"). Vi fick höra om nya sätt att anpassa näringsberikat vatten till varje segment av fälten (VRDI), om metoder för att hindra frostsador (frost migration) och om sub surface drip irrigation (SDI). Solen gassade under vårt besök på det fält (med plantering av Jojobaträd) där droppbevattning tetades allra först i världen. Netafim har 250 patent och 150 patent pendants. En av Netafims viktigaste uppfinningar är en liten anordning av plast som gör att samma mängd droppar kommer ut även om trycket i slangen varierar mellan 0,4-4 bar. De lägger slangarna på 20-30 centimeters djup och jag förde fram reflektionen att det passar som hand i handske med ultragrund bearbetning.



Volcani Center

Volcani Center – Agricultural Research Organization i Rishon Lezion – var imponerande. Det är ett forsknings- och innovationscenter under deras lantbruksdepartement grundat redan 1921. Fokus är att utveckla lantbruket i praktiken och de har idag ca 200 forskare som alla måste dra in sina egna forskningsmedel. Men det gör de med bravur och listan på olika uppdragsgivare inkluderade Walmarks, Cargill, Pepsico, Unilever, Dow, Coca-Cola, Burger King, DuPont, Syngenta, General Mills, Monsanto, P&G och Bayer. En av forskarna presenterade insatser för att hantera svampsjukdomar som fusarium eller klumprotsröta. De har studerat olika typer av bakterier som ger sig på svamparna och försöker sedan extrahera de aktiva ämnena ur de mest effektiva bakterierna. De påpekade att naturen själv genererar många giftiga ämnen, något som inte alltid framkommer i den svenska debatten kring kemikalier i jordbruket. De underströk också att 30 procent av alla odlade grödor fördärvas pga jordburna sjukdomar. En annan forskare berättade om biosensorer för analys av

mjök från kor, främst för upptäckt av mastit. De talade om minispektrometrar och även om att nyttja smartphones som sensorer. Även biokol nämndes under dragningarna.



Tack

Agtech 2030 vill rikta särskilt tack till...

Alma Basha, Business Sweden

Joanna Boquist, Vinnova

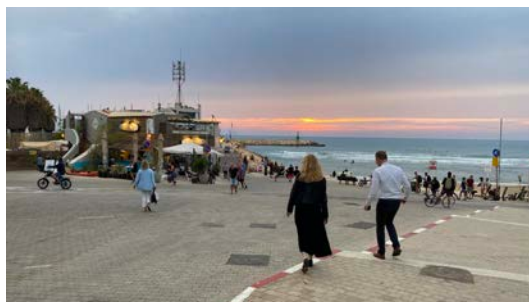
Vít Lichtenstein, Business Sweden

Karin Rydén, Vinnova

Ann-Katrin Skrek, Embassy of Sweden

Erik Ullenhag, Embassy of Sweden

Maja Zoric, Business Sweden



Bakgrunden till delegationsresan

Flera olika beröringspunkter har uppstått mellan Agtech 2030 och Israel. Min första aha-upplevelse av Israel som ledande agtechland var arbetet med flygtekniken och lantbruket som jag skrev om i boken "Flygets årsbok" 2013. Inför detta läste jag denna artikel som fängade mitt intresse:

Ben-Dor, E., Patkin, K., Banin, A., & Karnieli, A. (2002). Mapping of several soil properties using DAIS-7915 hyperspectral scanner data - a case study over clayey soils in Israel. *International Journal of Remote Sensing*, 23(6), 1043-1062.

Sedan dess har jag noterat en rad intressanta israeliska agtech-bolag. Några exempel:

Företag	Inriktning
Aerodrome	Drönare och sensorer för analys av grödor (inkl. lidar)
AgrIoT	Smart gödsel- och bevattningsanalys
AgriTask	Dataplattform
AgroScout	Analys av grödor med fokus växtskydd
Agrowatcher	Multispektrala sensorer för analys av grödor.
CropX	Jordsensorer mm
Equinom	Växtförädling med DNA-teknik
Manna Irrigation	Satellitbaserad analys av grödor
Mera Hawk	Remote sensing av grödor.
Pellessus	Analys av hästars rörelse mm (AI)
Sensilize	Drönare för analys av grödor
Tevatronic	Bevattning

Under 2013 besökte vi Agritechnica och då noterade jag flera israeliska företag t.ex. Ratek Industries Ltd. De tillverkar oljedämpade friktionsskivor för bromsar, kopplingar, växellådor, kraftuttagsenheter och drivlinekomponenter och säljer till företag som Landini, John Deere, Case IH, New Holland, Landini, Same, McCormick och Massey Ferguson.

Under 2015 fängade jag i omvärldsbevakningen upp att israeliska Netafim i samarbete med den stora mjölkgården De Jager Farms i Chowchilla (Kalifornien) drev ett test som gick ut på att sprida ut flytgödsel i ett droppbevattningssystem. Nyckeln här var filter, men också automatik och pumpar m.m. Försöken var lyckade. Ena delen av testfältet fick flytgödseln, medan den andra delen fick syntetisk gödning. Kvaliteten och tillväxten av majs på den förstnämnda delen var mycket bättre än på den andra.

Dialoger med lantbrukaren Rudolf Tornerhjelms, Wråms Gunnarstorp, i Skåne 2017 gjorde mig ännu mer uppmärksam på det israeliska företaget Netafim som enligt Tornerhjelms är ledande inom droppbevattning (sub drip irrigation). I april 2018 hade jag också en dialog med Markus Medin (Medins Maskin) om smart bevattning (och dränering).

I maj 2018 förde jag dialog med Anders Henningsson (Rotenbergs Säteri/Agrotec) på temat "På väg mot framtidens bevattning". Vi körde runt på hans gård och studerade pumpus, dräneringsdiken och möjligheten att nyttja Bråviken. Den vision vi skapade tillsammans blev också en del av framtidens bildspel under kickoff för Agtech 2030 den 19 mars 2019.

Den 26 juni 2019 fick vi äran att arrangera ett helt seminarium på temat smart vattenhantering under Borgeby Fältdagar. Det hade rubriken "Innovationer inom bevattning - vart är vi på väg?". Inför detta hade Rudolf Tornerhjelm och jag intensiva dialoger om underjordisk bevattning. Han skickade mig denna rapport:

Umair, Muhammad et. al (2019). Water-Saving Potential of Subsurface Drip Irrigation For Winter Wheat, Sustainability 2019, 11, 2978; doi:10.3390/su11102978

I den artikeln beskrevs försök med olika bevattningsstrategier gjorda i Kinas spannmålsdistrikt och det intressanta här var att det handlade om spannmålsgrödor (höstvet) snarare än specialgrödor som normalt brukar vara föremål för bevattning. I artikeln konstaterades att nedgrävd bevattning (sub drip irrigation) minskade avdunstningen av bevattningsvattnet (som kallas "evapotranspiration (ET)" med 15% jämfört med surface irrigation. De skrev:

"Lysimeter experiments were conducted under different irrigation treatments (flood, surface drip, and subsurface drip) to account for ET in the selection of a suitable irrigation method. Subsurface drip irrigation reduced ET by 26% compared to flood irrigation, and 15% compared to surface drip irrigation, with significant grain yield and biomass formation due to decreased evaporation losses. Grain yield, yield components, and above ground biomass were similar in subsurface drip and flood irrigation. However, these biomass parameters were lower with surface drip irrigation. Furthermore, subsurface drip irrigation increased the crop water productivity (24.95%) and irrigation water productivity (19.59%) compared to flood irrigation. The subsurface irrigated plants showed an increase in net photosynthesis (~10%), higher intrinsic water use efficiency (~36%), lower transpiration rate (~22%), and saved 80 mm of water compared to flood irrigation. Our findings indicate that subsurface drip irrigation can be adopted in the NCP to increase water use efficiency, optimize grain yield, and minimize water loss in order to address scarcity."

Tornerhjelm tipsade också om denna intressanta artikel:

Banks, Richard (2019). "Going Underground: Irrigation Breakthroughs in Drought-Stricken California". Myfarmife (AGCO). <https://myfarmlife.com/crop-care/going-underground-irrigation-breakthroughs-in-drought-stricken-california/>

Där skrevs bland annat:

"A successful test makes critical breakthroughs in applying effluent via SDI, as well as filtering out line-clogging sediment from wells being dug ever deeper." Den satsning i USA som beskrevs där vann inom kort ett fint miljöpris. Se länk, som också ger bra information om experimenten som gjordes:
<https://suscon.org/blog/2020/04/sdi-dairy-sustainability-award/>

Seminarieriet på Borgeby var intensivt. Intressant nog medverkade också professor Jeff Strock, bevattningsspecialist från University of Minnesota, USA. I dokumentationen från seminarieriet på Borgeby sammanfattade jag en del så här:

" Under 1920-talet började man att använda perforerade rörsystem. Användningen av plaströr med hål eller springor i för att hålla och distribuera vatten i droppbevattning utvecklades senare, med start i Australien, av Hannis Thill. Eftersom hål lätt kan sättas igen av lera m.m. utvecklades senare andra metoder för att i lagom fart frisätta vatten ur underjordiska eller markliggande rör. Centrala framsteg gjordes i Israel av Simcha Blass. Fullskaliga experiment genomfördes 1959 och tillsammans med Kibbutz Hatzerim grundades 1964 bevattningsföretaget Netafim.

En variant av detta är att placera munstycken nära rötterna men det fungerar förstås bara på grödor där varje planta är stor och där avstånden mellan dem också är stort. En intressant metod är att blanda i gödningsämnen i vattnet och därmed fås både ett bevattnings- och gödningssystem. Sådana system kallas fertigation. Tänkbart är också att blanda i växtskyddsmedel eller biologiska (naturliga) ämnen av annat slag, då kallat "chemigation"."

Seminarieriet på Borgeby blev uppmärksammat och diskuterat. Exempelvis skrev Land Lantbruk en artikel om det:

Englund, Tindra (2019). Behov av att tänja på vattendiskussionen i Sverige, Land Lantbruk, 27 juni 2020. <https://www.landlantbruk.se/lantbruk/behov-av-att-tanja-pa-vattendiskussionen-i-sverige/>

Den 15 oktober i år (2020) skrev ATL om framstegen hos Rudolf Tornerhjelms och Wrams Gunnarstorp. Där diskuterades visionen om att kombinera fiskodling med spannmålsodling och att nyttja näring från fiskodlingen som tillsats i bevattningsvatten.

Dahlgren, Hans (2020). Fisken kan bli ny gödselproducent, ATL, 15 oktober 2020.

Ur den kan vi citera:

" Det är växtodlaren Rudolf Tornerhjelms på Wrams Gunnarstorp som vill upplåta mark till företaget Nordic Salmon för bygget av en anläggning för odling av öring på land. Om bygget blir av ska 10 000 ton öring produceras varje år. [...] Slammet från fisktankarna och rester från slakteriet ska ledas in i den biogasanläggning som finns på gården. När energin utvunnits finns biogödsel kvar, som sedan kan spridas på åkrarna. Ungefär som gräsgödseln användes tidigare på gården. [...] I samband med fiskodlingsprojektet undersöker man förutsättningarna för att bygga stora bevattningsdammar på 600 000 kubikmeter. [...] En del vatten skulle kunna tas ur ån som rinner i närheten när vattenflödet är högt, i stället för att släppa ut det näringsrika vattnet i havet. En del skulle kunna komma från avvattnad biogödsel från biogasanläggningen och en del kan komma direkt från fiskodlingen."

Som av vår debattartikel i DN fick vi under 2019 ett brev från Israels ambassadör Ilan Ben-Dov och två kollegor. I detta brev stod: "Det är ett mycket intressant område där Israel har förhållandevis både lång och stor erfarenhet. Landet var tidigt ute med innovativa teknologier som bevattningsteknik, drönare och robotiserade lantbruksmetoder för att just effektivisera verksamheten."

Som ett sammanträffande fick vi också kontakt med Vinnovas Israelkontor under 2020. Vi diskuterade då denna intressanta översikt över start-up-bolag:
<https://finder.startupnationcentral.org>

Den 3 juni 2021 arrangerades en konferens om Vinnovas kontor i Israel och Silicon Valley. Bland deltagarna fanns Erik Ullenhag, Ambassadör Israel; Inger Gustafsson, Vinnova i Silicon Valley; Ann-Marie Finman, Vinnovas kontor i Israel.

I oktober 2021 kontaktades vi av Ulrika Hallström på Business Sweden. Sedan dess

Den 21 november samma år hade vi möte med Joanna Boquist om Israel på Vinnovas kontor.

Allt detta ledde fram till förberedelser för Israelresan. Den inkluderade kartläggning av företag och innovationer både i Sverige och Israel som kunde vara bra att känna till inför resan.