
Monthly Archives : december 2017

Myten om den matproducerande staden

Av Ann-Helen von Bremen december 19, 2017

Det här är den femte och sista [delen \[http://www.atl.nu/lantbruk/framtidens-mat-odlas-i-staden/\]](http://www.atl.nu/lantbruk/framtidens-mat-odlas-i-staden/) i artikelserien om food tech som har gått hos ATL.

Det är i staden som maten i framtiden ska produceras Mycket av den livsmedelsproduktion som klassas som food tech marknadsförs ofta som urban matproduktion. Men är det rimligt att tro att staden kan försörja sina invånare i framtiden, utan landsbygden och lantbruket?

Om man kan odla utan jord, sol och åkrar, föda upp fisk utan hav och tillverka animaliskt protein i laboratorier eller insektsfabriker, varför ska då matproduktionen pågå på landsbygden och inte i städerna? Särskilt som allt fler av oss beräknas bo i städerna i framtiden.

Ica har tagit fasta på detta i sin framtidsrapport "Ica 100 år och framåt"^{[1] [#_edn1]} I ett scenarierna förser staden invånarna med 20 procent av sin matkonsumtion. Det odlas på tak och i höghus, fisk föds upp inomhus, men det finns även "källargrisar, balkongkaniner och föreningshönor". Köpcentrum har blivit odlingar igen.

Cleantech Högdalen, en plattform för så kallade "gröna" företag och som finansieras av Stockholms Stad, Tillväxtverket och Vinnova, lyfter också fram urban matproduktion. Växthusodling i staden ses som en viktig och växande del av livsmedelsförsörjningen och som "ger oss ökad livsmedelssäkerhet".

Stockholmscentern är också inne på liknande tankegångar. Jonas Naddebo, vice ordförande i miljö- och hälsoskyddsnämnden i Stockholm föreslog förra året att stan skulle satsa på odling i höghus och "stadsbönder" som ett sätt att bidra till den framtida matförsörjningen."

- Vi ser stadsodling som ett komplement till lantbruket och att det är viktigt att använda ekosystemtjänster även i staden. Vi har propagerat för stadsodling i liten skala och testar även idén att odla i större skala, säger Jonas Naddebo.

Historiskt sett har en del städer haft imponerande matproduktion. I Uppsala bedrevs under 1600- och 1700-talen omfattande spannmålsodling, mer än hälften av alla hushåll hade åkerlotter. I mitten av 1700-talet kunde staden "exportera" sitt överskott till andra städer. Flera städer, som Norrköping och Göteborg, hade stor grisuppfödning fram till ungefär förra sekelskiftet. Samtidigt ska man komma ihåg att den tidens städer var betydligt mindre, glesare och att de ekonomiska förutsättningarna var annorlunda.

Länge har stadsodling följt regeln, ju dyrare varor desto närmare staden. I praktiken har det handlat om dyra grönsaker och blommor, medan potatis, rotfrukter och spannmål har odlats på åkrar längre bort från staden.

- Fram till mitten av 1900-talet var Stockholm den stora producenten av trädgårdsväxter i Sverige. På 1930-talet fanns det omkring 1 000 handelsträdgårdar i eller i anslutning till Stockholm och många av dem var små, bara en halv hektar stora, säger Inger Olausson, trädgårdshistoriker.

Stigande markpriser, förändrat konsumtionsmönster från torghandel till stormarknader och framför allt internationell konkurrens flyttade en stor del av trädgårdssodlingen till Skåne och utomlands, främst Holland

och Spanien.

Inger Olausson menar att man måste inse att staden hela tiden är beroende av resurser som kommer någon annanstans ifrån och det gäller också livsmedelsproduktionen. Det är en åsikt hon delar med flera andra. Bland annat har Carl Folke, grundare till Stockholm Resilience Center, skrivit att en stad är beroende av en yta som är många hundra gånger större än själva staden för att klara av sin försörjning av olika typer av resurser som mat, vatten, byggmaterial, energi osv.^{[ii] [#_edn2]}

- Man ska inte se stadsodlingen som självförsörjning i första hand, utan som ett bra pedagogiskt verktyg för människor att förstå hur odling fungerar. Det finns också möjlighet att i större utsträckning utnyttja stadens resurser som avfall och latrin som gödsel, utnyttja spillvärme för odling osv, men mera se det som en guldkantsodling, inte som en kaliorodling, säger Inger Olausson.

Hon poängterar mycket av städernas odlingar handlar om grönsaker och då främst dyra, växthusodlade grönsaker, grödor som enbart står för ett par procent av vårt kaloriintag

Ann-Helen Meyer von Bremen

^{[i] [#_ednref1]} https://www.ica.se/Global/ICA_100_%c3%a5r_och_fram%c3%a5t.pdf

^{[ii] [#_ednref2]} Folke, Carl, et al. 1997: 'Ecosystem Appropriation by Cities.' *Ambio*, vol. 26, no. 3, 1997, pp. 167–172. JSTOR, www.jstor.org/stable/4314576 [<http://www.jstor.org/stable/4314576>].

Food tech, del 4: Landbaserad fiskodling

Av Ann-Helen von Bremen december 18, 2017

Det här är den fjärde delen i en [artikelserie](http://www.atl.nu/lantbruk/fiskar-pa-torra-land/) [<http://www.atl.nu/lantbruk/fiskar-pa-torra-land/>] i ATL om food tech. Denna gång handlar det om fiskodling på land, en produktionsform som utan tvekan har potential, men som samtidigt är krävande både när det gäller kapital och kunskap.

I informationsbroschyren om recirkulerande akvakultur från FAO och Eurofish^{[i] [#_edn1]} (A guide to Recirculation Aquaculture) lyder undertexten: "En introduktion till de nya miljövänliga och högproduktiva slutna fiskodlingssystemen." Och detta är ett påstående som man inte är ensam om, landbaserad fiskodling framställs ofta som en bättre affär för både miljön och producenten. Företaget Gårdsfisk i Tollarp, som förra året fick Coops miljöpris Änglamarkspriset, säger sig odla "världens mest hållbara fiskar".

- Ja vi har ju en vision om det, säger Johan Ljungquist som driver företaget tillsammans med Mikael Olenmark.

Landbaserad odling har flera fördelar gentemot den traditionell fiskodling. Det går att ha större kontroll på odlingarna när det gäller utsläpp av näringsämnen, mediciner, spridning av sjukdomar och rymmande fiskar. Samtidigt är inomhusodlingarna betydligt känsligare, kräver mer övervakning och kunskap.

- Landbaserad fiskodling är ganska teknikintensiv, plus att man ska kunna vattenkemi och biologi. Det är inte komplicerat att sköta odlingen, men det krävs noggrannhet och kunskap, säger Johan Ljungquist.

Han anser att bristande kunskap var anledningen till att många gick på pumpen under 1990-talet, när bassängodling var hett förra gången. När Gårdsfisk nu ska välja sina uppfödare enligt franchisemodell, så

gör man det med omsorg.

Gårdsfisk odlar främst tilapia eller rödstrimma som de kallar den. Det är fiskar som kräver vattentemperatur på cirka 28 grader, betydligt varmare än exempelvis regnbåge, som är den mest odlade fisken i Sverige. Samtidigt äter tilapian större andel vegetabilier än exempelvis laxfiskar. Gårdsfisks foderblandning består av 10 procent fiskmjöl, 15 procent kycklingslaktavfall och 75 procent vegetabilier, mestadels soja. Enligt Johan Ljungquist krävs 0,33-0,67 kg foderfisk för att föda upp 1 kilo rödstrimma. Det är en betydligt lägre andel än inom laxodlingen där 1,2 kilo foderfisk ger 1 kg lax.

Från början hade de tänkt kombinera fiskodling med grönsaksodling, sk akvaponik, "eftersom det var jättehypat", men blev under sina universitetsstudier övertygade om svårigheten i kombinationen.

- När man slår samman dessa båda tekniker så blir båda sämre och det finns oerhört effektiva grönsaksodlare som man ska konkurrera med. Det är också en väldig skillnad att ha fisk i liten eller stor skala och det gäller även för grönsaker.

Gårdsfisk valde i stället att försöka integrera fiskodlingen i lantbruket genom att dels använda befintliga stallar, dels sprida det näringsrika spillvattnet på åkrarna. Även här får de ägna sig åt utvecklingsarbete eftersom det inte finns några råd när det gäller gödselspridning från fiskodling.

Landbaserad fiskodling är en pionjärbransch. En rapport [\[ii\] \[#_edn2\]](#) från Vattenbrukscentrum Väst, Göteborgs Universitet drar slutsatsen att den här typen av system är under stark utveckling men är ännu inte "färdiga" och man konstaterar att det fortfarande finns ett stort forskningsbehov, inte minst för att öka systemens kostnadseffektivitet. Både denna rapport och andra sammanställningar [\[iii\] \[#_edn3\]](#) [\[iv\] \[#_edn4\]](#) pekar på att kostnader för investering och drift är betydligt högre än för traditionell fiskodling utomhus. Hög energikostnad och även fodersammansättning gör att det finns utrymme för mycket utveckling om fiskodlingarna ska bli så hållbara som de ibland utmålas som. Inom ramen för regeringens livsmedelsstrategi satsas 35 miljoner kronor på vattenbruk i olika projekt. Ett av projekten handlar just om energieffektivisering inom fiskodling.

Hos Gårdsfisk är energiförbrukningen 0,9,-1,7 kW per kilo fisk och enligt Johan Ljungquist är målet att ligga på samma förbrukning som när man trålar sill. En 40-tonsanläggning kräver en lokal på 400 kvadratmeter samt en investering på tre miljoner kronor. Arbetet motsvarar en halvtid, vilket gör arbetskostnaden till den stora posten.

Idag får gårdsfisk man bra betalt för sin fisk och räknar med en avskrivningstid på 8-10 år. Samtidigt är man medveten om att en ökad produktion kan komma att sänka priset, ett dilemma som delas med stort sett alla branscher.

Plus

Lättare att kontrollera odling och fisk.

Minskad risk för näringsläckage

Minskad risk för läckage av mediciner

Ingen rymningsrisk

Möjlighet att odla fiskarter som äter större andel vegetabilier och därmed mindre foderfisk

Restprodukterna kan användas som gödning i jordbruket

Snabbare tillväxt

Minus

Känsligare system

Energikrävande

Kunskapskrävande

Pionjärområde där det fortfarande krävs en del forskning & utveckling

För många osäkra parametrar för att påstå att odlingen är klimatvänlig

Höga investerings- och driftkostnader

[i] [[#_ednref1](#)] <http://www.fao.org/3/a-i4626e.pdf>

[ii] [[#_ednref2](#)]

http://swemarc.gu.se/digitalAssets/1526/15262_16_rapport-4-inkl-framsida-150416.pdf

[\[http://swemarc.gu.se/digitalAssets/1526/1526216_rapport-4-inkl-framsida-150416.pdf\]](http://swemarc.gu.se/digitalAssets/1526/1526216_rapport-4-inkl-framsida-150416.pdf)

[iii] [[#_ednref3](#)]

https://stud.epsilon.slu.se/9542/1/lind_l_160830.pdf [https://stud.epsilon.slu.se/9542/1/lind_l_160830.pdf]

[iv] [[#_ednref4](#)]

<http://samforvaltning.norrabohuslan.se/onewebmedia/Odla%20och%20levandef%C3%B6rvara%20fisk.pdf>

Food tech del 3: Vertikal odling

Av Ann-Helen von Bremen december 12, 2017

Det här är den tredje delen i en

artikelserie [<http://www.hungryandangry.se/2017/12/food-tech-del-3-vertikal-odling/>] i ATL om food tech. Denna gång handlar det om inomhusodling med konstljus, ett mycket dyrt odlingssystem som aldrig kommer att föda världen.

Hydroponisk inomhusodling med LED-lampor påstås vara lösningen på stadernas framtida matproblem och kunna föda världen. De vanligaste grödan i dessa system är dock marijuana, eftersom det är en av få grödor som är lönsamma

"Plantagon's mission is to be a driving force for sustainable solutions to feed future cities in the world.

"Speakerrösten är amerikansk och djupt manlig på ett marknadsföringsmässigt säljande sätt. Det handlar om Plantagon i Linköping, en 60 meter högt kombinerat växt- och kontorsskrapa som ska producera cirka 1,4 ton pak Choi per dygn har utlovats. Det är svensk inomhusodlings regalskepp som efter tio år fortfarande inte har blivit verklighet.

- Varför har det dröjt?
- Vi är gränsöverskridande när det gäller funktion och teknik. Bara en sådan sak som att avgöra om det handlar om en industribyggnad eller en kontorsbyggnad har tagit väldigt lång tid. Det handlar också att använda befintliga resurser som finns i form av överskottsvärme, koldioxid och biogas, vilket kräver samarbete med många, inte minst staden. Man har fått bryta ny mark i en omfattning som man inte hade föreställt sig, säger Carina Balfe Arbman, presschef på Plantagon International AB.

Byggstarten har skjutits upp flera gånger och utlovas ske under nästa år. För närvarande håller man på att jaga hyresgäster.

Det är lätt att förstå att det tar tid och är komplicerat att sjösätta ett så pass stort projekt. Cirka 7 000 kvadratmeter kontorsyta ska fyllas med hyresgäster och det ska dessutom integreras med ett växthus. Troligen kommer ett av Plantagons andra projekt, inomhusodling i källaren på DN-skrapan i Stockholm, att förverkligas tidigare, även om man i nuläget inte kan säga något om detta.

Plantagon är inte ensamma om att tro på inomhusodlingen som ett miljö- och klimativänligt sätt att föda världen. Ett antal företag har startats på senare tid. En av de mer kända är Grönska i Stockholm som odlar basilika i Hammarbyhöjden och nu även säljer odlingssystem för butiker. Stockholm stad uppmuntrar på sin hemsida[i] [#_edn1] invånarna att starta inomhusodling eftersom man anser att stadsfarmer är ett "klimatsmart alternativ". Ett argument för hydroponisk odling med LED-belysning är att den sparar åkermark eftersom den sker inomhus och på höjden, men det är ingen självklar sanning. Räknar man exempelvis in alla de resurser som odlingen behöver för att kunna fungera och den yta som då tas i anspråk, kan bilden bli en annan. Om belysningen skulle drivas med solpaneler, växer den yta som odlingen tar i anspråk med nästa åtta gånger.

Odlingsformen är mycket energikrävande. Enbart belysningen drar cirka 250W per kvadratmeter [ii] [#_edn2], vilket ger en årlig energiförbrukning på drygt nästan 1 100 kWh och då ingår inte övrig energiförbrukning som ventilation. Ett vanligt växthus förbrukar i snitt 158 kWh per kvadratmeter och år, enligt Jordbruksverket[iii] [#_edn3]. Det amerikanska företaget Freight Farms[iv] [#_edn4], som levererar fraktcontainrar till många inomhusodlingsprojekt uppger den årliga energiförbrukningen till 36 000 kWh/år. Det kan jämföras med en genomsnittlig villas förbrukning på cirka 25 000 kWh/år. Inomhusodling med konstljus ger också högre utsläpp av växthusgaser, visar en vetenskaplig rapport[v] [#_edn5], 6 kg koldioxid för ett kilo sallat, vilket är avsevärt mycket högre än för sallad odlad i växthus som ligger under ett kg koldioxid, beroende på hur den odlas. Siffran för frilandsodling ligger på något hekto koldioxid.

Basilika, sallad och andra bladgrönsaker är de vanligaste grönsakerna som man hittar i inomhusodlingarna och de är så kalorislåga att de inte klarar av att "föda världen". Det krävs exempelvis 8 kilo basilika [vi] [#_edn6] [vii] [#_edn7]om dagen för att kvinna ska få i sig sitt dagliga kaloribehov. En man behöver äta ytterligare 3 kilo. Bladgrönsaken pak-choi, som Plantagon ska odla, ger nästan hälften så många kalorier, bara 13 kcal/100 gram och räknas av hälsobloggar som ett av de livsmedel som ger "negativa kalorier", dvs det går åt mer att förbränna livsmedlen än vad det ger i energi. Inomhusodlingar odlar inte de grödor som föder världens befolkning och det största skälet till det är att det är för stora driftskostnader, främst i form av energi, som inte gör det ekonomiskt möjligt.

– Det är ett komplement till annan odling. Vi kan inte ha fruktodlingar och inte säd. Det är heller inte lönsamt med potatis eller rotfrukter, säger Carina Balfe Arbman.

- Är det inte överdrivet att säga att ni ska föda världen?
- Säg inte det. Singapore planerar att odla på tak i stor omfattning och även i Frankrike och Indien växer takodlingen. Kanske är det att hårdra det lite att säga att vi ska *feed the world*, men vi vill definitivt vara en del av lösningen på framtidens matförsörjning.

Den gröda som internationellt är allra vanligast bland inomhusodlingarna är marijuana eftersom det är en gröda som har tillräckligt högt täckningsbidrag.

Faktaruta:

Hydroponisk odling, att odla i näringslösning, används sedan länge av växthusföretagen för att odla exempelvis tomater, paprika, kryddor och bladgrönt. Odlingsmetoden omnämns av amerikanska tidningen Time redan på 1930-talet, något decennium senare av tidningen Viola som även då skriver om "konstgjort ljus".

Plus:

Positiv hem/arbetsmiljö med inomhusodlingar

Butiksodling av örter och sallad, möjlig affärsmisch

Kan minska transporter

Närodlat i staden

Minus:

Hög energiåtgång

Hög klimatpåverkan

Höga kostnader, svårt att konkurrera med växthus förutom på dyra specialgrödor som marijuana

Begränsat sortiment som kan odlas

Sedan artikeln skrevs har Plantagon nu startat crowdfunding för att starta inomhusodling i [<http://www.stockholmdirekt.se/nyheter/ny-stor-stadsodling-i-kallare-pa-kungsholmen/repqlh!4Gb2oAwjYQw0u8Yj773ZCQ/>]

källaren på DN-Huset. Även nu påstår man att det handlar om att förse staden med mat på ett mer hållbart sätt.

"Vi gör det här för att slippa utsläpp från transport och kunna erbjuda ett hållbart lokalt alternativ till att importera från till exempel Spanien", säger man i en intervju.

Att det sedan ligger inte mindre än tre stora företag ute på Ekerö/Färingsö som odlar merparten av de färska kryddor som stockholmarna hittar i sina butiker, det väljer man att inte låtsas om.

[i] [[#_ednref1](#)] <http://foretag.stockholm.se/Foretagsservice/Gron-Lots-14/Odling-i-fastigheter/>

[ii] [[#_ednref2](#)] <https://www.maximumyield.com/a-beginners-guide-to-calculating-garden-lighting-needs/2/1350>

[iii] [[#_ednref3](#)] <http://www.jordbruksverket.se/pressochmedia/nyheter/nyhetsarkiv20092015/nyheter2015/svenskavaxthusalltr>

[iv] [[#_ednref4](#)] <https://www.freightfarms.com/faq/> [<https://www.freightfarms.com/faq/>].

[v] [[#_ednref5](#)] http://www.ishs.org/ishs-article/919_14 [http://www.ishs.org/ishs-article/919_14]

[vi] [[#_ednref6](#)] <http://livsmedelsinfo.nu/livsmedel/kalorier-basilika.html>

[vii] [[#_ednref7](#)] <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/energi-kalorier>

Känsla för djur

Av Ann-Helen von Bremen december 11, 2017

Artikeln publiceras i senaste [numret \[http://www.whiteguide.se/nyheter/white-paper-kottets-lustar\]](http://www.whiteguide.se/nyheter/white-paper-kottets-lustar) av White Paper, Sveriges enda intellektuella gastronomiska tidskrift. Senaste numret innehåller, även denna gång, en rad intressanta artiklar. Temat är känslor och känslighet. Och få saker är så känsliga som kött och djur.

Processat växtprotein från andra sidan jorden hellre än ett rådjur skjutet runt knuten? När det gäller att äta kött styrs diskussionerna ofta av känslor. Men ytterst sett kanske frågan handlar mindre om djuren och mer om oss själva. Vad är egentligen människans plats i naturen? Utanför den eller mitt i?

DET BLEV EN NYHET NÄR MILJÖPARTIETS Gustaf Fridolin på en direkt fråga berättade att han åt kött fyra-fem gånger i veckan. Lite senare under hösten sa Stefan Löfven i en partiledardebatt att han numera äter mindre kött och nye moderatledaren Ulf Kristersson har även han fått redogöra för sitt köttätande. Köttfrågan verkar ha utvecklats till en lika obligatorisk, moralisk och känslig fråga som drogfrågan är för amerikanska politiker.

Ett annat exempel: Under nästan två år ägnade sig ansvariga politiker åt att tillsammans med aktörerna i livsmedelskedjan ta fram en livsmedelsstrategi som sedan klubbades i riksdagen. Det är den första nationella matpolitiken som Sverige har haft sedan vi gick med i EU för drygt 20 år sedan och den ska gälla fram till 2030. En rätt stor politisk händelse som borde ha lett till viss mediabevakning, särskilt som det handlar om mat, miljö och hälsa, frågor som ofta engagerar många. Men så blev det inte alls, livsmedelsstrategin är fortfarande en hemlighet för de flesta som äter mat i Sverige. Bara en enda fråga under arbetet gav uppmärksamhet, nämligen när landsbygdsminister Sven-Erik Bucht under förra året sa nej till att införa köttskatt.

DEN SOM FÖRST FÖRSTOD ATT KÖTTET på tallriken höll på att utveckla sig till en laddad politisk och moralisk fråga var Göran Persson. För drygt 15 år sedan sa han i en intervju innan jul att han funderade på att dra ner på köttet, vilket fick LRF att gå i taket. Uttalandet kom i svallvågorna av nittioalets veganer och djurrättsaktivister. Lantbruket skakades om ordentligt och förstod inte alls vad det var frågan om. Jag vet för jag hade precis börjat frilansa för lantbrukstidningen ATL och fick för tidningens räkning möjlighet att göra en av de första intervjuerna med några av veganerna. Vi satt i köket hemma hos David Sandström, som då var trummis i hardcorebandet Refused som inte bara predikade marxism och djurens rättigheter utan även en livsstil som man kallade "straight edge". Det innebar att man inte skulle använda alkohol, droger eller äta kött. Med i samtalet fanns också några vänner till David Sandström och hans mamma, som jag vill minnas bjöd på te eller kaffe. De unga männen var verbala, genomtänkta och pålästa när det gällde djurrättsfilosofin. Enligt deras synsätt var det helt fel att nyttja djuren på något som helst sätt. Det var inte bara köttätande och jakt som de tyckte illa om, utan även ulltröjor, läderskor och sällskapsdjur. Det var ett budskap som nog fick en och annan lantbrukare att sätta förmiddagskaffet i vrångstrupen. Kontrasten var stor mellan det intellektuella, stundtals filosofiska samtalet i Sandströms ombonade kök och det faktum att unga människor med samma åsikter samtidigt brände slakteribilar och förstörde mejeribilar. Tidningarna talade om terrorism.

Jag var inte ensam om att under nittioalet få bekanta mig med begreppet "djurrätt" och den mest tongivande djurrättsfilosofen, Peter Singer, som besökte Sverige för första gången. Hans böcker översattes till svenska och det kom även svenska böcker om veganism och djurens rättigheter av författare som Lisa Gålmark och Magnus Linton. Peter Singer talar om "artism", diskriminering av andra arter (jämför med sexism och rasism) och skriver i sin bok Djurens frigörelse: "Kärnan i denna bok är tesen att diskriminering av varelser enbart i kraft av deras arttillhörighet är en slags fördom, omoralisk och oförsvarbar på samma sätt som diskriminering på grund av rastillhörighet är omoraliskt och oförsvarbart."

PETER SINGER TILLHÖR EN GREN av filosofin som kallas för utilitarism – det vill säga största möjliga lycka till största möjliga antal varelser. Han menar att alla medvetna varelser har ett intresse av att undvika lidande och uppleva lust och att vi måste ta hänsyn till detta, även om vi människor tillhör en annan art. Singer har kritiserats för att inte göra någon skillnad mellan djur och människor, vilket inte är riktigt sant eftersom han anser att människan har en förmåga att välja, och därefter reflektera över sina val, en förmåga djuren saknar. Just eftersom att människan kan välja huruvida det är rätt att äta andra djur, vilket inte djur

kan, så har vi också ett ansvar att avstå från att nyttja djur.

Däremot så skiljer Singer mellan medvetna och icke-medvetna varelser och bland de medvetna varelserna, eller personer som han också kallar dem, är de flesta människor och ryggradsdjur. Icke-medvetna varelser är spädbarn, gravt utvecklingsstörda människor och foster. Han förespråkar därför aktiv dödshjälp i en del fall, exempelvis när det gäller svårt utvecklingsstörda spädbarn.

Sveriges kanske mest kända utilitarist, filosofen Torbjörn Tännsjö, tycker också att det är viktigt att ge djuren ett så bra liv som möjligt. Han menar att det är omoraliskt att utsätta djuren för lidande bara för att vi själva ska få "smörja kråset". Men han kommer dock till en annan slutsats när det gäller synen på kött. Han sa bland annat följande i en intervju i tidningen Fokus för några år sedan:

"NEJ, JAG TYCKER INTE DET ÄR FEL att äta kött, det viktiga är att vi erbjuder djuren ett bra liv och en bra död. Om man bojkottar kött tycker jag det är en signal om att djuren inte borde finnas. Jag menar också att få liv, djurens eller människors, är så dåliga att det hade varit bättre om de aldrig funnits."

Med tanke på hur många djur som Torbjörn Tännsjö anser har ett dåligt liv så kan en konsekvens av detta vara att bli vegetarian, men själv har han valt att istället försöka ta reda på hur djuren har levt.

Djurrättsrörelsen och Peter Singer har kritiserats från religiöst håll, främst kristna, för upphävandet av gränserna mellan djur och människor. (Peter Singer är dessutom aktiv ateist, vilket ytterligare har spätt på konflikten.) Men här finns en intressant paradox. Pratar man med människor som är eller har varit veganer är det inte ovanligt att de använder termer eller beskrivningar som ger associationer till religiositet – ja, nästan väckelse.

Kerstin Jacobsson, professor i sociologi vid Göteborgs universitet, menar att det finns starka religiösa inslag i djurrättsrörelsen. I artikeln "Elementary Forms of Religious Life in Animal Rights Activism" menar hon att djurrättsaktivism kan ses som en sekulär religion. Anhängarna pratar om att "leva enligt sin tro" vilket kan innebära att försaka karriär och familj, men även att man ibland bryter mot "denna världens" lagar eftersom man har ett "högre" syfte. Här finns också en uppdelning av världen mellan heligt och världsligt, vilket bland annat innebär att de heliga (djuren) måste skyddas från de otrogna, (till exempel köttätande människor). Djurrättsaktivisterna har dessutom som alla religioner särskilda kostregler och ritualer (demonstrationer och andra kollektiva handlingar som gör att man upplever sig vara del av "något större". Kerstin Jacobsson skriver i sin sammanfattning att detta är inslag som man delar med många rörelser, men att djurrättsrörelsen är särskilt intressant eftersom man drar nya gränser för vad som är heligt och världsligt/oheligt genom att förändra gränserna mellan djur och människa.

UPPDELNINGEN MELLAN "REN" OCH "OREN" mat kännervi igen från flera religioner. Muslimer vill äta mat som är halal och judar vill ha kosher mat. Hinduerna har en rad matförbud beroende på inriktning, men generellt har man tabut mot nötkött. Strikta buddhister väljer vegetarisk mat. Jainister undviker inte bara animaliska livsmedel utan även till exempel rotfrukter och lök, eftersom man då äter (och dödar) hela plantan och inte bara tar plantans frukter. Dessutom riskerar man skada de bakterier och smådjur som lever i marken när man skördar rotfrukter.

Kristendomen är den religion som har minst regler kring maten. Jesus säger i Matt 15:11-20: "Det är inte det som kommer in i munnen som gör människan oren. Men det som går ut ur munnen, det gör människan oren."

Eftersom Sverige är ett sekulariserat samhälle med kristna traditioner, som alltså inte har några religiösa tabun kring olika livsmedel, så borde det rent logiskt inte finnas så mycket åsikter om vad som ska ätas och inte ätas. Men så är det alltså inte, vilket veganismen är ett tydligt exempel på. Ett annat exempel är de hätska debatter som med jämna mellanrum utbryter kring halalslaktat kött, trots att den slakten i Sverige rent tekniskt inte skiljer sig från annan slakt. Jonas Svensson, professor i religionsvetenskap med inriktning på islamologi vid Linnéuniversitetet, har tittat närmare på detta i sin studie "Att äta en religion. Halalkyckling, essentialism och äcklets psykologi." Han menar att de starka reaktionerna mot halal-kött bottnar i samma äckelkänsla som troende muslimer har inför mat som är haram, alltså oren. Det halal-slaktade köttet har "smittats" med islam. Det här är en uppfattning som kan ha sin grund i rasism eller islamofobi, men det behöver inte alls vara så, menar Jonas Svensson i en intervju i tidningen "Hela Hälsingland". Inte heller behöver det finnas en koppling till en annan religion, "även sekulariserade människor kan uppleva detta." "Men det intressanta är att de som upplever äckel på sätt och vis har accepterat religionen och tror också, precis som muslimerna, på dess inverkan på köttet", säger han i intervjun.

ETIKEN, MORALEN OCH KÄNSLORNA har på senare tid inte lyfts fram på samma sätt inom djurrättsrörelsen. Man har bytt kommunikationsstrategi och väljer istället att främst kritisera djuruppfödningens påverkan på miljön och klimatet. Det här har gjort att argumentationen handlar mer om siffror och hänvisningar till vetenskap, även om känslorna och etiken fortfarande är det som bär rörelsen. Filmen Cowspiracy, som kom för några år sedan, är ett intressant exempel på detta. Den vill ge ett mycket vetenskapligt intryck och är fylld av siffror och faktagrafik, men de "experter" som intervjuas är människor som på ett eller annat sätt stöder djurrättsrörelsen och många av de så kallade fakta som presenteras är antingen felaktiga eller kraftigt vinklade för att passa budskapet. Frågan om det är rätt eller fel att föda upp djur och döda dem tas nästan inte alls upp, med undantag för någon enstaka scen. En sådan är när filmarna besöker en småskalig uppfödare av ankor där både uppfödning och slakt verkar skötas på ett bra sätt, åtminstone i mina ögon. Filmarna är däremot djupt skakade över att bonden säger sig gilla sina djur och ändå väljer att slakta dem. Och det är här som filmen blir intressant på riktigt – hur balanserar man mellan att å ena sidan ta hand om sina djur väl, å andra sidan ändå använda dem och i slutänden slakta dem? Hur behåller man sin känsla för djuren, utan att börja se dem som produktionsenheter? Och hur ska vi egentligen förhålla oss till djuren? Jag ställer frågan till fyra bönder som har tänkt mycket på de här frågorna. "Det är inte så lätt alltid och jag känner ofta att vi misslyckas", säger Thomas Berglund, ägare till Almnäs Gård utanför Hjo. Gården är stor, har drygt 400 ekologiska mjölkkor och producerar bland annat några av Sveriges bästa hårdostar. Thomas Berglund menar att volymen spelar roll.

"Ju färre djur desto större identitet har djuren. Ju fler djur, desto mer grå massa", säger han.

Det här är ingenting som man egentligen vill prata om inom lantbruket, att storleken faktiskt spelar roll och då sällan på ett positivt sätt. Thomas Berglund menar att man inte kan göra något åt problemet om man inte erkänner att det finns där. Han anser att djuruomsorgen måste utvecklas och han och hans medarbetare har ägnat rätt mycket tanke och praktiskt arbete åt detta. Inte minst håller han på att fundera på det nu när man eventuellt ska bygga en ny lagård. Vad kommer framtidens konsumenter att ställa för krav? Och då är det inte båsplatscentimetrar som han tänker på i första hand, utan andra sätt att öka djurvälståndet i lagården.

"Jag anser att veganerna har rätt i vissa saker, frågan är bara hur man ska ta till sig det? Vi lever alla i en ekonomisk realitet som de slipper, samtidigt som jag inte har rätt att gömma mig bakom ekonomin, men det är svårt."

Vad har de rätt i?

"Vi borde sluta äta så mycket kött och inte använda så stor del av jordens areal till foder, utan i stället frigöra mark för ekosystemtjänster. Det finns också berättigad kritik mot hur vi behandlar djuren inom lantbruket. Man använder djuren som maskiner för att producera en vara man säljer och samtidigt är det ett liv det är frågan om."

Men han ser också en idémässigt skarp skiljelinje.

"Urbaniseringen avlägsnar oss från de processer som sker i naturen, där djur föds, lever och dör på det ena eller andra sättet. Ett problem med veganismen är att man inte accepterar att vi alla lever och dör och att det ofta är något annat som tar livet av det levande i naturen. Man har rätt att anse att vi inte ska hålla eller döda djur, men en konsekvens av det kan bli att förespråka att vi ska odla mat i provrör eller äta komponentmat av soja, majs och palmolja, vilket jag anser orsakar ännu större miljömässiga problem."

ELIN RYDSTRÖM DRIVER TILLSAMMANS med sin familj Lovö Prästgård vid Drottningholm, Stockholms närmaste bondgård som tusentals skolbarn har besökt och där klappat lamm, kor, katter och höns.

"Att ha djur är att leva med generationer av djur och det är jag som människa som blir den som reglerar beståndet. De vilda djuren här på gården regleras av rovdjur, sjukdomar, svält, trafiken och jakt. Vi skyddar våra djur mot det. Vi övervakar förlossningen så att den ska gå bra, ser till att de får den mat de behöver för att växa och hålla sig friska, skyddar dem mot parasiter, sjukdomar och rovdjur. Sedan slaktar vi ett antal djur som blir till mat, medan beståndet hålls på en jämn nivå i balans med vad gården avkastar."

Just nu säljer hon höstens lamm-lådor och får från en del konsumenter frågan om det inte "känns hemskt" att ha slaktat de gulliga lammen.

"Jag ser det inte så. Det här är mat och det har jag haft siktet inställt på hela tiden. Jag känner en stolthet när de föds, att de får leva ett bra liv men också över att de är fina när de ska slaktas", säger hon.

Men visst kan hon också känna sorg, särskilt när det är dags att skicka vissa tackor och kor på slakt som har

funnits länge på gården.

”Det är prisat man får betala för att ha djur. Det är jobbiga känslor, men att få leva nära naturen och följa det cykliska som innebär både liv och död, det gör jobbet som bonde fantastiskt.”

GUSTAF SÖDERFELDT I ÅMMEBERG utanför Askersund är en ovanlig lantbrukare. Han födde upp grisar i liten skala under några år och sålde köttet i egen köttbutik och till krogar. En dag fick han nog, blev vegan, sålde grisarna och odlar numera bara grönsaker.

”Jag insåg att jag inte måste äta kött och det kändes som en befrielse, att inte längre behöva göra detta hemska. När jag fattat beslutet så öppnade det upp en annan sida i mig, en mer empatisk sida”, säger han. Han berättar att det tog ett tag innan det sjönk in i honom, att han hade medverkat till att döda djur och att det är något som han inte känner sig särskilt stolt över.

”Jag insåg samtidigt hur stor förmåga vi människor har att stänga av våra känslor. Jag tror att det är många inom lantbruket och livsmedelsindustrin som lider av det här men som inte kan verbalisera varför.”

Samtidigt säger Gustaf Söderfeldt att han inte är fundamentalist, han har exempelvis ulltröjor.

”Man dödar ju saker hela tiden, bara man går på gatan, så jag är ju inte helt jainistisk. När jag harvar och plöjer dör det också djur, men det är stor skillnad på en groda och en gris.”

Som vegan har han mött en hel del hat, men han säger också att han var naiv i början, lite nyfrälst och aggressiv och att han efter ett tag insåg att den attityden inte fungerade.

”Man kan inte säga till folk att de är idioter för att man tycker att de gör fel, och sedan tro att de ska lyssna på en”, säger han med ett litet skratt.

Idag får han och hans tjej respekt på ett helt annat sätt, dels beroende på att de har blivit duktiga på att odla grönsaker och deras lantbrukande grannar vet hur svårt det är att odla grönsaker. Dels har Gustav ändrat attityd. Allt är inte lika svart-vitt som tidigare. Han tror inte på en helt vegansk värld, i alla fall inte inom överskådlig tid, och han säger också att man ska vara försiktig i sin veganska strävan och inte kasta ut allt det gamla, för då finns risken att man även gör sig av med bra saker.

”Men man skulle ju kunna börja med att lägga ner kycklingfabrikerna.”

Han är också kritisk till bilden av att djuren är nödvändiga för kretsloppet och är inte alls säker på att djuren är den mest ”effektiva teknologin”, som han säger.

”Sedan kanske det finns betesmarker som bara kan hävdas med betande djur och det kanske även finns gårdar där djuren är de mest effektiva. Naturbeteskött kanske innebär att man orsakar mindre död och lidande eftersom det också dör en massa djur när man plöjer och harvar. Man måste se på detta med öppet sinne.”

FÖRFATTAREN OCH JOURNALISTEN David Jonstad har gjort en motsatt resa. Han var vegetarian under tio år med målet att bli vegan. I stället blev han jägare och småskalig uppfödare som slaktar sina djur själv på gården i byn Arkhyttan, i Sätters kommun.

”Det har varit en mycket stor omställning. För femton år sedan ville jag inte ens att en köttbit skulle nudda vid min quornfilé. Jag ansåg att kött var mord och allt det där, jag kunde djurrättsfilosofin på mina fem fingrar och den här hösten har jag bokstavligen stått med blod upp till mina armar. Jag har jagat, slaktat och styckat”, säger David Jonstad.

För honom handlade det om ett antal episoder som fungerade som ”ögonöppnare”, som han själv formulerar det. Ett sådant tillfälle var hemma hos hans morbror i Norrbotten som bjöd på en buffé med älg, ripa, öring – allt fiskat eller jagat av morbrorn själv.

”Och där låg två sorgliga quornfiléer som hade fraktats från Storbritannien när det naturliga borde vara att äta det som fanns runt knuten.”

Han mötte också lantbrukare där han med egna ögon såg att djuren hade det bra. Det fick honom att fundera på om han verkligen var inne på rätt spår.

”Jag tycker det är en sund reaktion mot djurindustrin när folk blir veganer, men alla djur ingår inte i djurindustrin. Jag ser det som en falsk motsättning när man ställer kött och vegetariskt emot varandra, när den egentliga konflikten är mellan det småskaliga, ekologiska och hållbara å ena sidan och det industriella, storskaliga å andra sidan.”

Han berättar att han som vegetarian aldrig var särskilt intresserad av naturen och att han tycker att veganismen i sig innebär ett fjärmande från naturen, trots att den är sprungen ur en empati för djuren.

”Paradoxalt nog så manifesterar veganismen en separation från naturen, det som jag tror är grundorsak till

alla av våra ekologiska kriser. Vi anser att vi står över naturen och det har gett oss en rad problem. I och med att jag blev alltmer intresserad av systemkriser så ökade också mitt intresse för naturen och för att få vara en del av den.”

Han tog jägarexamen för att han ville komma närmare naturen och också ansluta till den längsta traditionen som människan har – jakten, fisket och samlandet. Nu har familjen även tama djur – får, höns och katt.

”Jag får vara med i alla delar i djurens liv, från födsel till död, och det är något jag uppskattar.”

Men hur kan man tycka om att vara med när djur dör? För många människor, inte bara veganer, skulle det vara oerhört jobbigt?

”Jag tror att det säger något om hur fjärmade vi har blivit från naturen, att vi ser detta som något brutalt och onaturligt. Skulle vi fråga någon som lever i ett mindre urbant och industrialiserat samhälle så se de det inte alls på samma sätt.”

Och han har givetvis rätt. Jag har varit på restauranger i andra länder där det avbrutna kacklet från en höna har avslöjat att den har nackats för att sedan serveras vid vårt bord. Eller där getter burits över axeln för att slaktas i slaktgropen, mitt i byn, utan att någon mer än vi, utsocknes, har höjt på ögonbrynen.

Därför är han mån om att hans barn ska förstå att de lamm som föds på våren kommer att bli köttgryta på hösten och barnen är även med i hagen när lammen slaktas.

”Vi har egentligen inget val, särskilt inte om vi ska överleva på våra breddgrader. Det vanliga i vår civilisation är att vi lejer ut arbetet till någon annan. Vi ser inte dem som syr våra kläder, tillverkar våra mobiler eller slaktar våra djur. Men jag vill själv ta ansvar för den mat jag äter, även om avlivningen i sig kan vara jobbig.”

Han vill inte banalisera dödandet.

”Det finns naturligtvis något svårt i det här, att ta en annans liv, och det ska finnas ett motstånd i det. Det gör att man visar respekt för djuret, även det döda djuret så att man tar vara på allt från det. Vi brukar faktiskt tacka lammet för att vi får äta det när vi äter den första måltiden av det. Att säga ’ska man äta kött så ska man själv döda djuret’, låter klyschigt, men det vore nog inte så dumt, det skulle leda till mer djurrespekt och mindre köttätande.”

Han upplever inte att han blev ifrågasatt för att han ”bytte sida”, för precis som när han blev vegetarian var detta ett medvetet beslut och han har fortfarande stor förståelse för att veganer kan tycka att kött är obehagligt.

”Problemet med veganismen är att den tenderar att bli lite religiös och har svårt att sätta in saker i ett större sammanhang. Skulle man lyfta blicken skulle man se att det är systemet som är problemet, snarare än djuren.”

VARIFRÅN KOMMER ALLA KÄNSLORNA kring köttet, och i förlängningen maten? Sanningen är att de alltid har funnits där, men kanske mer integrerade än vad de är nu. Mat är något mer än överlevnad och nutrition. Det sätter spår i vårt landskap, men också i vår civilisation och kultur, i våra dagliga liv såväl som i våra viktigaste ritualer. Den industrialisering som har skett av vårt jordbruk och matproduktion tar inte hänsyn till detta, utan strävar snarare mot anonymisering och att befria sig från känslorna, precis som vilken annan industri som helst. Att betrakta mat enbart som varor som kan köpas eller säljas eller som en grundläggande mänsklig rättighet och en hörnsten i vår kultur, ger två helt olika världar. Precis som det är ett bråddjup mellan att behandla djuren i första hand som produktionsenheter och inte som levande, kännande varelser i ett ömsesidigt beroende och samspel. ■

Food tech: Köttet som växer i provrör

Av Ann-Helen von Bremen december 7, 2017

I gårdagens Klotet hade man ett [inlägg \[http://sverigesradio.se/sida/avsnitt/987701?programid=3345\]](http://sverigesradio.se/sida/avsnitt/987701?programid=3345) om labbkött. Reportaget kom förmodligen lägligt för den nederländske forskaren Mark Post som nu raggar nya pengar och kändes mera som ett reklaminslag än som journalistik. Man undvek all form av kritiska frågor, ja man verkade inte ställa några frågor överhuvudtaget. Mark Post fick påstå att hans kött kommer att finnas

på marknaden inom tre år, trots att det framgick av reportaget att han ännu inte hittat något annat "foder" åt köttcellerna än serum från kalvfoster. Och det måste man nog göra, annars blir det svårt att sälja det här köttet.

Han fick inga frågor om pengar, trots att tekniken är oerhört dyr och detta är en av de stora nötterna att knäcka. Inte frågade man hur Post ska lösa antibiotikafrågan, labbköttet måste nämligen bada i antibiotika för att cellväxten ska fungera. Och det ställdes heller inga frågor om vad det egentligen är för slags produkt som han tror kommer att finnas ute i butikerna om tre år. Den cellmassa som man har fått fram har inte samma näringsinnehåll som kött och den är också mycket långt ifrån en köttbit. Kött består av blodkärl, fett, bindväv och många andra komponenter. Post har bara klarat av att odla muskelceller.

Ännu mer besynnerligt blev det när två svenska forskare som dels inte jobbar med labbkött, dels båda två var positiva till labbköttet, fick kommentera inslaget. Det som förenar de båda forskarna är att de anser att matens största klimatproblem är korna. Det hade varit relevant att få höra en forskare som faktiskt jobbar med labbkött i Sverige och det hade också varit på sin plats med en röst som är kritiskt inställd till denna verksamhet.

Så blev det tyvärr inte.

Nyligen skrev jag om labbkött i ATL. Artikeln ingår i en [artikelserie \[http://www.atl.nu/lantbruk/labbdlat-kott-utmanar-forskare/\]](http://www.atl.nu/lantbruk/labbdlat-kott-utmanar-forskare/) om food tech.

När Mark Post och hans nederländska forskarteam serverade den första odlade burgaren i TV, var budskapet att framtidens hållbara kött skulle tillverkas i laboratorier, snarare än av djur. I dag är forskarna inte lika eniga.

Den första labb-burgaren blev en världsnöhet när den presenterades 2013. Den hade kostat närmare 2,5 miljoner kronor att tillverka men Mark Post menade att köttodling i framtiden skulle vara både mer ekonomiskt och hållbart än djuruppfödning. Många köpte budskapet om det hållbara labbköttet och påståendet dyker fortfarande upp i många olika sammanhang.

"Vår teknik är enormt mycket mer energisnål än vanlig köttproduktion", sa Uma Valeti, grundare till Memphis Meats i en intervju med Di Digital när han besökte Sverige. Företaget har odlat fram den första köttbullen och var en av föredragshållarna på årets upplaga av EAT Food Forum, Gunhild Stordalens initiativ för hållbar mat. Valeti hävdade också att priset har sjunkit dramatiskt.

Mats Stading, sektionschef för Produktdesign och perception på RISE, är en av få svenskar som har odlat muskelceller som livsmedel. När Vinnova förra året anordnade en innovationstävling för "klimatsmarta proteiner", var han med och tävlade med ett vegetabiliskt protein som hade "toppats" med odlade muskelceller. Odlingen hade lyckats, men resultatet fick vi i publiken aldrig se. De höga kraven på sterila förhållanden innebär att muskelcellerna odlas i antibiotika och anses därför inte lämpligt som mat. Memphis Meat hävdar att de odlar utan antibiotika, men har inte talat om hur de gör.

- Det är inte svårt att odla muskelceller, det svåra är att skala upp. Det är ett väldigt stort steg att komma till produktion. Man ska också komma ihåg att muskelceller bara är ett första steg, medan en köttbit består av betydligt fler komponenter som bindväv, fett, blodkärl osv, säger Mats Stading.

Ett annat problem som måste lösas, menar han, är labbköttets "foder".

För att cellerna ska växa, behövs någon form av näring. I dag odlas muskelcellerna i en lösning av blod från ofödda kalvfoster, något som i sig kan vara en etisk belastning för en produkt som vill framstå som "djur-fri" och som inte är hållbar för odling i stor skala. De fettsyror, kolhydrater, aminosyror, hormoner och andra byggstenar som behövs, måste komma någonstans ifrån, antingen från vegetabilier eller i vissa fall tillverkas syntetiskt. Fodrets sammansättning kommer att påverka kalkylen när det gäller markanvändning, ekonomi och miljöpåverkan.

På senare tid har det kommit en del vetenskapliga brasklappar när det gäller labbköttet. Några studier [\[i\] \[#_edn1\]](#) anser att det är omöjligt att odla fram kött till ett rimligt pris, såvida man inte upptäcker någon ny, billig teknik. Flera forskare kritiserar också påståendet om hållbarhet. I en studie [\[ii\] \[#_edn2\]](#) pekar man på att det är svårt att säga något överhuvudtaget om en verksamhet som än så länge bygger på hypotetiska scenarier, men att labbkött kanske kan innebära mindre markanvändning och övergödning. Men de eventuella fördelarna sker på bekostnad av en högre energianvändning än djuruppfödning och troligen högre utsläpp av växthusgaser än kyckling och gris. I sin sammanfattning skriver forskarna att en storskalig köttodling innebär en ny fas av industrialisering som kan lösa vissa problem, men samtidigt skapa nya.

Förespråkarna för det odlade köttet menar att här finns möjligheten att tillverka ett nyttigare kött. När ingen djuruppfödning är inblandad, minskar också risken för bakterier som salmonella eller campylobakter. Likaså skulle det i laboratoriet kunna tas bort sådant som anses mindre hälsosamt, exempelvis det omdiskuterade mättade fett, och läggas till sådant som är önskvärt, som mer vitaminer och mineraler. Men detta får ses som ett av många hypotetiska resonemang eftersom den vävnad som hittills framställts, är långt ifrån en biff, även näringsmässigt, något som också Mark Post har bekräftat. Och skulle man lyckas odla ett kött med samma näringsvärde som det vanliga köttet, menar en del forskare att det ändå är tveksamt om konsumenterna verkligen vill ha produkten som upplevs som "onaturlig". [\[iii\] \[#_edn3\]](#).

Samtidigt som köttodlingen har blivit mera ifrågasatt, har olika vegetabiliska animaliska substitut utvecklats betydligt snabbare och Mats Stading tror att det är den typen av lösningar vi kommer att se framöver, men på lång sikt anser han att det labbodlade köttet kan bli verklighet. Det förutsätter dock en omfattande forskning. På frågan när det kommer att finnas i butikshyllan säger han:

- Inte inom de närmaste tio åren.

Ann-Helen Meyer von Bremen

Faktaruta:

Labbodlat kött

Plus

Troligen mindre markanvändning

Nästan djur-fri produktion som kan tilltala vissa konsumentgrupper

Troligen lägre näringsläckage

Troligen minskad spridning av salmonella och andra zoonoser

Kontrollerad produktion

Minus

Utvecklad, dyr teknik med många frågetecken.

Oklart om det kommer gå att odla fram ett kött med samma näringsinnehåll som vanligt kött

Kräver steril miljö och odlas i dag i antibiotika

Cellodling "äter" substrat från ofödda kalvfoster, etiskt svag punkt

Energikrävande

Risk för stora växthusgasutsläpp

Osäkert om konsumenterna vill ha produkten

[i] [[#_ednref1](#)] *Artificial meat? Feasible approach based on the experience from cell culture studies*, (Orzechowski 2015)

https://www.researchgate.net/profile/Arkadiusz_Orzechowski/publication/272522800_Artificial_meat_Feasible_e
[\[https://www.researchgate.net/profile/Arkadiusz_Orzechowski/publication/272522800_Artificial_meat_Feasible_e\]](https://www.researchgate.net/profile/Arkadiusz_Orzechowski/publication/272522800_Artificial_meat_Feasible_e)

[ii] [[#_ednref2](#)] *Anticipatory Life Cycle Analysis of In Vitro Biomass Cultivation for Cultured Meat Production in the United States*. (Mattick et al. 2015)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26383898> [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26383898>]

[iii] [[#_ednref3](#)][iii] *Educated consumers don't believe artificial meat is the solution to the problems with the meat industry*. (Hocquette et al 2015)

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01130532> [<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01130532>]

[

är långt ifrån vad vi menar med kött, inte minst näringsmässigt. Trots att han ännu inte fått något
