

PAUL RYE KLEDAL

Cand.oecon.agro/ph.d., direktør for Institute of Global Food & Farming og datterselskabet Chinampa

# Morgendagens by-landbrug

*Den voksende interesse for 'by-landbrug' er blevet et globalt fænomen. Fødevarer, deres transport og miljøbelastning samt befolkningens sundhed er blevet et anliggende for stadig flere metropolers udvikling af en bæredygtig by. Men hvorfor er noget, som traditionelt har været et nationalt anliggende, gået hen og blevet et lokalt interesse- og ansvarsområde for byerne og dens indbyggere verden over?*

I både den rige såvel som i den fattige del af verden vokser interessen for by-landbrug, og ses i stadig højere grad som en blandt flere løsninger på byernes mangecerede sociale, økonomiske og miljømæssige problemer. Der er fem overordnede og sammenhængende globale forandringer, som skubber til denne udvikling:

- 1) Hastig urbanisering
- 2) Fortsat befolkningstilvækst

- 3) Ustabil fødevareforsyning
- 4) Ustabil energiforsyning
- 5) Klimaforandringer

**Ad 1)** Hastigheden af urbaniseringen siden efterkrigstiden er uden fortilfælde i menneskets historie. Året 2008 er i den sammenhæng skelsættende, for det var året hvor over halvdelen af klodens befolkning blev urban. Og det stopper ikke her. I de næste to årtier vil 1,3 millioner mennesker hver uge vandre fra 'land til by', og hver uge vil verden se en ny by med over 1 million indbyggere. Vi vil samtidigt se fremkomsten af nye megapolis'er med over 20-25 million indbyggere, som det allerede kendes fra Cairo, Sao Paolo og Bombay. Det vil sige byer, der alene i størrelse svarer til de fem skandinaviske landes befolkning, og som hver dag skal sikre en ordentlig fødevareforsyning, skaffe jobs såvel som andre ressourcer for at kunne fungere.

**Ad 2)** Parallelt med urbaniseringen vokser klodens befolkning tilsvarende. Om blot 35 år vil der være kommet to nye Kina'er i denne verden, nemlig 2,5 milliarder flere mennesker. Vi kender alle betydningen af det nuværende Kinas stigende indhug på klodens sparsomme ressourcer såvel som voksende forurening i kølvandet, og der er altså to nye på vej.

**Ad 3 og 4)** I 2007 oplevede verden alvorlig fødevaremanangel med voldsomme prisstigninger på basisvarer til følge, som ikke var set siden energikrisen tilbage i 1974. Tilsvarende var energipriserne steget voldsomt pga. kraftig efterspørgsel forbundet med den økonomiske vækst og begrænsninger i udbudet af fossil energi. Lande afhængige af en stor fødevareimport blev særligt ramt, hvor især dele af Mellemøsten stadig mærker de sociale følger af fødevarer- og energiprisernes himmelflugt tilbage i 2007

og igen i 2011. Den moderne fødevareproduktion med sin globale forsyning og transport af billige fødevarer bygger nemlig på en massiv (fossil) energitilførsel såvel som et stærkt centraliseret fødevaresystem. Prisstigninger på fossile brændstoffer, eller blot truslen om ustabile forsyninger slår derfor øjeblikkeligt igennem på fødevarerpriserne og leverancerne. Det vil sige to meget vigtige grundvilkår for vores samfund: billig (fossil) energi og billige fødevarer, synes at hvile på et meget usikkert fundament i årene frem.

**Ad 5)** Samtidigt peger alle videnskabelige beviser på, at CO<sub>2</sub> udslippet fra de fossile brændstoffer er hovedårsagen til de accelererende klimaforandringer, og det er byerne som står for 70 % af klodens samlede udledninger (1). Det er altså måden vi organiserer vores produktion, forbrug og fritid i byerne på, som er bestemmende for klimaforan-



By-landbrug på tag. Gør grønne tage til produktive grønne tage

dringerne og har indflydelse på verdens sikkerhed. Fødevarer bliver i den sammenhæng en meget tydelig eksponent for den måde vi har organiseret vores liv på og giver rum og mulighed for social handling her og nu.

#### By-landbrug som en del af løsningen

Disse fem ovennævnte temaer med tilhørende kriser er noget vi normalt tillægger forhold som vedrører internationale organisationer som FN eller et udenrigsministerium. Men fødevarekrisen tilbage i 2007, oversvømmelserne i USA tilbage i 2005 (Stormen Katrina) og igen i 2012 (stormen Sandy), hvor dele af New York stod under vand, fik folks øjne op for, at sådanne kriser kan ramme hårdt, hvor stadig flere af os bor og virker: nemlig byerne. Det er de enkelte byers befolkning, bystyrer og erhverv, der kommer til at stå med de negative konsekvenser og omkostninger af disse glo-

bale forandringer. Det er derfor vi ser, at byer rundt omkring i verden, hvad enten initiativerne kommer fra græsrodder og/eller byernes administrative enheder, forsøger at skabe løsninger, der kan minimere de forskellige risici i forhold til de globale forandringer. Det være sig initiativer omkring en klimaresistent by med flere åbne grønne arealer og grønne tage som kan afbøde effekterne af monsterregn, eller det meget ambitiøse mål om at København i 2025 skal være en CO<sub>2</sub> neutral by. By-landbrug ses i den sammenhæng som én blandt flere løsninger, der kan bidrage til at minimere de forskellige risici vores byer forventes at blive udsat for fremover.

I større byer som New York og Montreal er kommercielt orienteret by-landbrug samtidigt blevet en integreret del af tænkningen for udviklingen af en bæredygtig by, og begge steder har man fået

etableret forskellige politiske mål og tiltag, der kan fremme udviklingen af by-landbrug på byens tage. Parallelt hermed kobles i stadig højere grad lokal urban fødevareproduktion til andre politiske mål som f.eks. sund skolemad, undervisning, social inkludering og renovering af udsatte boligområder samt en ny grøn økonomi med tilhørende arbejdspladser.

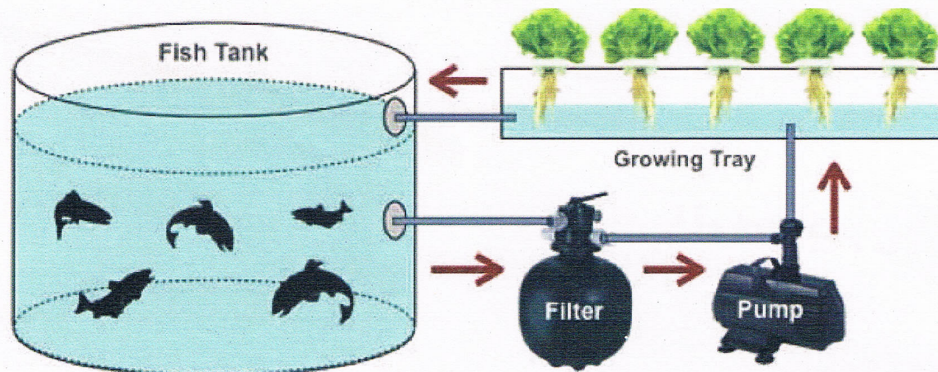
Etableringen af landbrug på byens tage åbner umiddelbart op for, at store arealer inde i byen kan inddrages uden at løbe ind i andre konflikter omkring brug af byens sparsomme plads. Til gengæld koster det betydelige summer at skulle ændre eksisterende bygninger så tagkonstruktioner både kan bære og sikre de nødvendige miljømæssige forhold ved by-landbrug på tag. Omvendt vil økonomien i by-landbrug på tag kunne se meget anderledes ud, hvis det f.eks. ses som et bidrag til udviklingen af en både

klimaresistent og CO<sub>2</sub>-neutral by, udnyttelse af nye erhvervsarealer til fremme af grønne og/eller socialøkonomiske virksomheder samt opbygningen af en vigtig sikkerhedsbuffer i byens fødevareforsyning.

#### Chinampa på taget

Tilsvarende tanker gemmer sig bag virksomheden IGFF og tilhørende datterselskab Chinampa med etableringen af et kommercielt og forskningsdrevet by-landbrug på tag i København. By-landbruget kommer til at operere som en 'aquaponic' produktion.

Aquaponics er kort fortalt en fusion af ordene akvakultur (fiskeproduktion) og hydroponi (gartnerproduktion med vandbaseret gødning), og tilsvarende er aquaponics en sammenkobling af de to produktioner i et lukket kredsløb. Hele produktionen vil foregå under et fælles drivhus, og dermed *producere fisk og grøntsager året rundt.*



Næringsstofkredsløb og ide bag aquaponics

Som illustreret i figuren produceres fisk i tanke, hvorfra deres gødning ledes over et biofilter. Her vil bakterier omsætte de organiske stoffer i fiskegødningen til uorganiske næringsstoffer. Dette næringsvand ledes derpå ind til en gartneriproduktion, hvor planterne kan optage og vokse af næringen samtidigt med at de renser vandet. Det rensede vand kan herefter ledes tilbage til fiskene. Aquaponics er dermed en ægte økologisk fødevarerproduktion uden affaldsstoffer, og et af de mest produktive fødevarer-systemer i forhold til vandforbrug. Det er samtidigt en meget kompleks produktionsform, som kræver stor biologisk-såvel som praktisk viden om fødevarerproduktion.

Første gang i historien, hvor vi ser denne teknologi i anvendelse, er hos azteker-indianerne med deres såkaldte flydende urbane haver – kaldet **Chinampa** – placeret omkring deres hovedstad **Tenochtitlan** bygget på en ø i **Texcoco**-søen.

By-landbrugsproduktionen planlægges at blive på 3-4 tons fisk og 12-14 tons grøntsager om året og foregå under et 600 m<sup>2</sup> drivhus. Al regnvand

planlægges opsamlet og efter filtrering genanvendt i produktionen. Husets spildvarme tænkes anvendt i drivhuset, og opvarmningen af fisketankene skal fungere som en varmebuffer om natten og dermed spare på energien i drivhuset. Produktionen forventes afsat lokalt, og dermed bidrage til energibesparelser på transport og indpakning.

Et by-landbrug af den størrelse med tunge fisketanke stiller nogle særlige fysiske krav med hensyn til tagfladeareal, bæreevne, vand- og varmeafsyning samt flugt- og adgangsveje. Desforuden vil forskellige juridiske såvel som økonomiske forhold få betydning for interessen for at udvikle kommercielle by-landbrug. Det gælder ejer og retsforhold når en privat virksomhed som IGFF/Chinampa etablerer et by-landbrug på taget af en offentlig bygning eller en bygning ejet af en anden privat ejer. Vil det f.eks. skulle være det offentlige, som etablerer tagforholdene ligesom, når det udbyder erhvervsarealer, og virksomhederne efterfølgende betaler leje heraf? Hvordan skal lejen fastsættes, når et privat drevet drivhus på taget vil isolere huset og mindske varmeudgifterne for beboerne?

Hvordan kan virksomheden udnytte spildvarmen fra ejendommen til opvarmning af drivhus? Hvordan skal virksomheden honoreres, hvis den opsamler regnvandet og dermed bidrager til besparelser på kommunens klimatilpasningsplan?

#### København:

##### Fra metropol til agropol

Sådan usikkerheder og høje transaktionsomkostninger for virksomhederne ved etablering af by-landbrug kan minimeres betydeligt, hvis en kommune på forhånd har en sammenhængende (erhvervs-miljø og social) politik omkring fremme af by-landbrug på tag.

En decideret by-landbrugspolitik vil også betyde, at det i højere grad er kommercielt orienterede virksomheder, som vil gå ind i dette potentielle nye grønne erhvervsområde, og dermed undgå at det blot bliver små socialt orienterede projekter, hvor de fleste ofte dør hen, når de offentlige støttekrone ophører, eller et personengagement finder nye interesser. København har endnu ikke fået etableret en egentlig sammenhængende by-landbrugspolitik. Derimod har kommunen en politik der handler om *imødekomme*

over for den store palet af by-landbrugsinitiativer, men mangler stadig at få by-landbrug tænkt seriøst ind som et vigtigt bidrag til fremme af både en klimaresistent, fødevarer-sikker, CO<sub>2</sub>-neutral og grøn erhvervsfremme-by. Forhåbentlig kan 'Chinampa på taget' være med til at sætte skub i flere by-landbrug i København, så hovedstaden ikke kun bliver kendt for at være en grøn metropol - men en fremtidens agropol.

Kilder: 1) Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements, UN-HABITAT 2011

IGFF er en privat ejet forskningsvirksomhed der arbejder med økologisk landbrug, urban farming og aquaponics. Den har oprettet datterselskabet Chinampa til at stå for den praktiske og kommercielle del omkring udviklingen af aquaponics.

[www.igff.dk](http://www.igff.dk)  
[www.chinampa.dk](http://www.chinampa.dk)