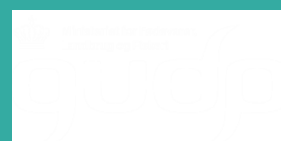

SLUTRAPPORT
GUDP-projekt 2018-2020

InUrban

Produktion af spiselige insekter ved udnyttelse af urbane ressourcestrømme

30. AUGUST 2020

Af Jakob Lewin Rukov
Bugging Denmark



Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram

Projektet, som er beskrevet i denne rapport, er støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, GUDP, som er en erhvervsstøtteordning under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

GUDP giver tilskud til projekter, der understøtter grøn og bæredygtig omstilling af fødevarerhvervet, og programmet dækker hele værdikæden fra primærproduktion til forarbejdningsindustri og afsætningsled.

Det er GUDP's ministerudpegede bestyrelse, som beslutter, hvilke projekter der skal modtage tilskud. Bestyrelsen betjenes af GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen.

GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen

Nyrupsgade 30, 1780 København V

Augustenborg Slot 3, 6440 Augustenborg | Tlf.+45 33 95 80 00

Mail: gudp@lbst.dk

Web: www.gudp.dk

Denne slutrapport er godkendt af GUDP, men det er alene rapportens forfatter/projektlederen, som er ansvarlige for indholdet. Rapporten må citeres med kildeangivelse.

SLUTRAPPORT

InUrban

Produktion af spiselige insekter ved udnyttelse af urbane ressourcestrømme

FAKTA OM PROJEKTET

- Projektperiode: Oktober 2018 til t.o.m. oktober 2020
- Projektdeltagere: Bugging Denmark, Københavns Universitetet - Institut for planter og miljø (PLEN), Københavns Universitet – Institut for idræt og ernæring (NEXS), Syngja v/ Insekt Kbh ApS, Flying Couch Brewing ApS, TagTomat ApS
- Bevilling fra GUDP: 2.030.867
- Projektleder : Jakob Lewin Rukov, Bugging Denmark

FORMÅL

Fårekylinger er bæredygtige at producere, velsmagende og oven i købet sunde – med alle essentielle aminosyrer og højt indhold af B12-vitamin. InUrban havde til formål at igangsætte en produktion af fårekylinger i en 40-fods container i et format, der let kan skaleres, forske i en bæredygtig foder-blanding til fårekylingerne baseret på urbane restprodukter fra fødevareproduktion og udvikle attraktive, butiksklare produkter baseret på fårekylingerne og deres efterladenskaber.

PROJEKTETS RELEVANS

Der er efterhånden bred enighed om, at vi ikke kommer i mål med den grønne omstilling uden også at ændre på den måde, vi producerer og forbruger fødevarer.

Insekter er en oplagt del af løsningen, da de er bæredygtige at producere, og ligesom kød indeholder de protein af høj kvalitet. De indeholder desuden store mængder af det vigtige B12-vitamin, som er vigtigt for eksempel stofskiftet og nervesystemet og vi ellers får fra kød og mælkeprodukter.

Derudover er specielt fårekylinger meget velsmagende og må siges at være insektverdens svar på filet mignon.

Formålet med InUrban var derfor at igangsætte en produktion af spiselige insekter. Det skulle gøres ved at ombygge en aflagt fragt-container til fårekylingefarm. Samtidig skulle vi forske i en bæredygtig foderblanding til fårekylinger baseret på restprodukter fra fødevareproduktion i et urbant miljø.

Endelig er der ikke så meget idé i at have en god og bæredygtig ingrediens, hvis man ikke har nogle produkter at anvende ingrediensen i. Derfor skulle der udvikles nogle hyldeklare produkter baseret på både fårekylingerne og deres efterladenskaber – den såkaldte fras.

Projektpartnerne var Bugging Denmark (fårekylingeproducent), Københavns Universitet, Syngja (producent af detailprodukter med fårekyling), Flying Couch (bryggeri og leverandør af mæsk til fårekylingefoder) og TagTomat (udvikler og forhandler blandt andet redskaber og materialer til hjemmedyrkning af grønt).

HOVEDRESULTATER

Igennem InUrban projektet har Bugging Denmark og de andre partnere sat en fødevaregodkendt produktion af fårekylinger op – os bekendt den eneste i Danmark – i en aflagt fragtcontainer, som nu har fået nyt liv som insektfarm. Vi kan lige nu lave ca. 1,5 ton fårekyling om året i containeren og håber i fremtiden (efterhånden som foderet forbedres) at komme godt over de to tons om året.

Sammenlignet med oksekød forbruger fårekylinger væsentlig færre ressourcer såsom vand og foder og udleder mindst 10 gange mindre CO₂. Der er dermed tale om introduktionen af en bæredygtig fødevare, der kan hjælpe med den grønne omstilling af vores fødevareproduktion på en naturlig, nærende og velsmagende måde.

Vi har skabt en platform for at teste og optimere på et bæredygtigt foder til fårekylinger og har testet en del restprodukter fra urban fødevareproduktion. Foderet skal gøre fårekylingeproduktionen endnu mere bæredygtig ved at fodre med restprodukter i stedet for foder, som i stedet kunne have været brugt til menneskeføde. Vi er stadig ikke i mål med foderet, men arbejder i nye projekter allerede nu videre på resultaterne fra InUrban.

Samtidig har Syngja udviklet et velsmagende produkt med et højt indhold af fårekyling. Produktet er en umami-paste, som består af 31% fårekyling og derudover også shiitakesvampe, skalotteløg, hvidløg, tomat, mm. Umami er en grundsmag, der kommer af protein, og vi får den typisk ved at bruge kød i vores madlavning. Fårekylingers høje proteinindhold gør, at pasten får en stærk umamismag og derfor fungerer rigtig godt som en køderstatning. Samtidig bidrager fårekylingerne med alle essentielle aminosyrer og store mængder B12-vitamin, så umami-pasten indeholder også mange af de næringsstoffer, man normalt får ved at spise kød.

Vi har således i projektperioden udviklet produktion af fødevareingrediensen fårekyling og et produkt baseret på ingrediensen. Derved mener vi, at vi kan være med til at øge efterspørgslen på fårekyling. Det vil også hjælpe med at sikre en fornuftig prissætning igennem værdikæden og gøre planlægningen af produktionen lettere. Samtidig er det en stor fordel for produktionen af umami-paste at have let adgang til ferske fårekylinger, da de smager væsentligt bedre end de tørrede, man normalt finder på markedet.

For at udvikle nye anvendelser af fårekylinger har bryggeriet Flying Couch – ud over at levere den mæsk, der blev brugt til at lave eksperimentelt foder – studeret anvendelsen af fårekyling i øl med flere spændende prototyper som resultat.

Sidst, men ikke mindst, har TagTomat baseret på fårekylingernes fras (som er betegnelsen for insektskremeter) udviklet et produkt ved navn "Lortekugler". Lortekuglerne er små gødningskugler, som kan bruges til stue- eller haveplanter. Man kan enten smide kuglerne direkte ned i blomstermulden eller bruge dem til at lave en flydende gødningsblanding.

PROJEKTFORLØB OG ERFARINGER

Det første vi gjorde i projektet var, at vi købte vores isolerede container og fik den placeret i Københavns Nordvestkvarter – tæt på alle projektpartnere – og gik i gang med at finde den bedste varmpumpe, affugter og ventilation. Dernæst installerede vi reoler og varmetelte, så vi var klar til at lade de

første fårekullinger flytte ind. Samtidig gik vi i gang med at undersøge de bedste kasser og vandings-substrater til fårekullingerne.

Hurtigt opdagede vi, at de ovennævnte elementer er gensidigt afhængige, så hvis man for eksempel skifter vækst-kasser i løbet af projektet, kan man risikere også at skulle indkøbe nye reoler, som passer til kasserne og altså starte forfra på den front. Efterhånden som vi blev klogere på fårekullingerens behov, ændrede vi således også rammerne på farmen. Projektet forløb derfor mere som mange optimeringsrunder med små ændringer, rettere end den fortløbende proces, vi havde forestillet os, hvor vi først ville bygge, dernæst optimere og til sidst skalere.

Det gjorde det heller ikke lettere, at vi blev nødt til at flytte farmen undervejs i projektet, da der skulle bygges boliger på vores første beliggenhed, ligesom at først en pandemi og sidenhen udfordringer i globale forsyningskæder heller ikke gjorde arbejdet lettere. Vi kom dog i mål med at bygge farmen, om end først efter at have skudt datoen for projektafslutning.

Arbejdet med at udvikle en foderblanding på Københavns Universitet startede med at udvikle en forsøgsopsætning, så vi nu har en standardiseret metode til at sammenligne effekten af flere potentielle foderkilder. Metoden kræver flere kasser med fårekullinger per foderblanding og godt med plads til den enkelte fårekulling, så heldigvis fik vi mulighed for at opsætte en 20-fods container på Københavns Universitet med rigelig plads til forsøgene – containeren kan enten ses som en lille farm eller en meget stor inkubator, alt efter ens perspektiv. Her har vi over adskillige omgange (og i det omfang nedlukninger af samfundet har tilladt) arbejdet på en bæredygtig foderblanding til fårekullinger baseret på restprodukter fra urban fødevarerproduktion. Vi er på trods af hårde bestræbelser ikke kommet i mål med foderet, men arbejder allerede nu videre på det i andre projekter.

Arbejdet på afledte produkter har resulteret i, at Syngja har en markedsklar umami-paste, som fungerer som en køderstatning. Den scorede 7,8 ud af 9 i en smagstest med 107 deltagere. Pasten har til formål at tillade forbrugere at springe kødet over i deres madlavning uden at skulle undvære hverken smagen af umami eller mange af kødets essentielle næringsstoffer.

Derudover håber vi, at bryggeriet Flying Couch kommer til at lancere en velsmagende øl baseret på fårekulling.

TagTomat har udviklet de såkaldte "Lortekugler" baseret på fårekullingerens efterladenskaber, som kan bruges til at gøde stue og haveplanter, således at vi udnytter farmens output maksimalt efter principperne i cirkulær økonomi.

KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING

InUrban havde til formål at opsætte en produktion af spiselige fårekullinger i et urbant miljø, udvikle en foderblanding til fårekullingerne og udvikle afledte produkter til fårekullingerne.

Vi har fået sat produktionen op, gjort fremskridt på foderet (om end ikke kommet i mål) og fået udviklet de afledte produkter.

Vi er i løbet af projektet blevet mindet om den store forskel, der er på at have en prototype på et produkt (fårekullingeproduktion), optimere konceptet og sætte det i system (altså komme fra prototype til fødevarer godkendt produktion) og så at få det til at vokse (salg og skalering). Hvert trin byder på nye udfordringer, og er nærmest et projekt i sig selv.

Takket være støtten fra GUDP er vi nået igennem de to første af de ovennævnte faser og er nu klar til markedstest og skalering. Således har danske forbrugere nu en ny mulighed, når det gælder om at vælge fødevarer med lav klimabelastning, der samtidig er sunde og velsmagende. Fårekyllinger er ressourceeffektive at producere, når det kommer til vand og foder, og den foderblanding, vi arbejder på, vil bidrage yderligere til både lav klimabelastning og høj ressourceeffektivitet, da den vil sikre at foderet laves ved at genbruge resterne fra andre fødevarer.

Vi er igennem projektet blevet opmærksomme på både fordele og ulemper ved de produktionsmetoder, vi har valgt at fokusere på i InUrban. Produktion i ombyggede containere giver et begrænset output per container, så de skal evt. stables, hvis storskalafordele skal opnås. Til gengæld er vi glade for, at der er tale om en decentral produktionsform, der samtidig er ressourceeffektiv og gerne skal baseres på restprodukter.

Meget af den nuværende fødevarerproduktion er stærkt centraliseret og afhængig af forsyningskæder, der de seneste år har vist sig skrøbelige. Selv om vores viden selvfølgelig kan implementeres i en lang række sammenhænge, så skaber vores set-up med produktion i en ombygget container et alternativ til den centraliserede fødevarerproduktion. Containermodulerne kan nemlig placeres både tæt på forbrugere og på mindre fødevarerproducenter, der har restprodukter, som kan indgå i produktionen.

Vores opsætning kan være en model for, hvordan en fødevarerproduktion kan foregå på en decentraliseret måde med fokus på bæredygtighed, nærhed og forsyningsikkerhed.

FORMIDLING

Politiken, "Insekter lever af ølaffald, der skides ud som bytomater" 10/5 2019 (ikke online - fotos herunder)

DR TV: Keld og Hilda tester fremtiden – Så' der mad (familien Heick laver spaghetti bolognese med Bugging Denmark's fårekylinger):

https://www.dr.dk/drtv/se/keld-og-hilda-tester-fremtiden_-saa-der-mad_195047

DR: Portræt af Bugging Denmark og Jakob Rukov:

<https://www.dr.dk/mad/artikel/jakob-er-besat-af-mystificeret-mad-det-vaekker-afsky-hos-nogen>



Læs mere om GUDP's projekter på www.gudp.dk