

LØSNINGER PÅ FREMTIDIGE FØDEVAREKRISER: DANSK FORSKNING OG INNOVATION KAN BIDRAGE TIL DEN NÆSTE GRØNNE REVOLUTION I INDIEN

af Svend Christensen, professor og institutleder, Institut for Plante- og Miljøvidenskab, Københavns Universitet

Sammen med en delegation af danske forskere besøgte jeg Indien i maj for at arrangere workshops om Smart Plant Protection med lokale forskere og en rundbordsdiskussion om Sustainable Agri-Food Systems and Technologies med ledere fra indiske og danske organisationer.

Den amerikanske agronom Norman Borlaug modtog Nobels fredspris i 1970 for sit banebrydende bidrag til den grønne revolution i landbruget. Han reddede millioner af mennesker i hele verden fra sultedøden ved at fordoble afgrødernes udbytte med en kombination af nye forædlingsteknikker, anvendelse af pesticider, kunstgødning og -vanding.

I Indien har denne grønne revolution været en historisk succes, der har sørget for, at landet kunne brødføde et enormt befolkningstal. Den indiske befolkning er steget fra 350 millioner mennesker i 1947 til 1,4 milliarder i 2022. I 2030 vil der være over 1,5 mia. mennesker i Indien, og med stigende velfærd, klimaændringer og miljøproblemer står Indien over for samme udfordringer som i resten af verden, men på en langt større skala.

Intensiveringen af landbruget fortsætter på fuld kraft, men den skal samtidig være bæredygtig for fremtiden. Indien er på vej ind i en ny grøn revolution, og her kommer nye planteforædlingsmetoder, præcisionsjordbrug og digitalisering til at spille en afgørende rolle.

Indien er et land i en rivende udvikling, men også et land med store kontraster. Den økonomiske vækst har det seneste årti været på samme højde som Kinas vækst, og selvom flere og flere indere bor i millionbyer, så bor 70 pct. stadig i landdistrikterne. Landbrugsområderne i Indien udgør 57 pct. af det samlede areal, hvor 80 pct. af landbrugene er mindre brug med 1-2 ha (Abraham and Pingali 2022).

Hovedparten af fødevarer handles på de lokale markeder og lokale butikker, men et eksempel på, at digitalisering vinder frem, er, at flere og flere landmænd bruger deres smartphone til at følge med i priser på deres produkter (Abraham and Pingali 2022).

Online dagligvaresalg er også vokset fra 5 pct. af den samlede organiserede dagligvaredetailhandel i 2019 til 27 pct. i 2021 som en afledet effekt af covid-19. Den største kontrast er dog, at der ifølge FAO stadig er 189 mio. underernærede indere, alt imens vi ser et stigende antal overvægtige i de store byer.

På Københavns Universitet er det vigtigt, at vores forskning og videnskabelige



Figur 1. Besøg i landsbyen Lakshmipoor i delstaten Telangana med engagerede og dygtige landmænd

ekspertise er med der, hvor den kan gøre en forskel. Med en bevilling fra Uddannelses- og Forskningsministeriet fik jeg mulighed for at arrangere en workshop om Smart Plant Protection med forskere fra KU og ICRISAT, der er et center for landbrugsforskning og teknologi i Hyderabad. Vi nåede langt med udveksling af viden om nye metoder og teknologier, og vi fik også et godt indblik i de problemer, som mange indiske landmænd har med deres afgrøder.

Vores besøg i Indien passer godt på flere af de satsninger, som Indien står overfor, og den aftale som Danmark har indgået med Indien. På rejsen fik vi dog en mulighed for at se udviklingen med vore egne øjne. Vi blev både præsenteret for Indiens voldsomme teknologiske fremskridt og de

udfordringer, der står i vejen for den grønne revolution.

Indiske landmænd kæmper med plantesygdomme og insekter

I landsbyen Lakshmipoor blev vi mødt af lokale bønder på byens torv, som straks satte vores ekspertise på prøve (figur 1). De stillede os en masse gode spørgsmål om, hvordan de skulle håndtere plantesygdomme og insekter, der ødelagde deres afgrøder, så de mistede deres indtægter.

Det var en spændende diskussion, hvor vi fik klart indtryk af dygtige landmænd, men vi så også problemerne i marker med jordnødder, chili, papaya og guava. De spurgte, hvordan de skulle håndtere de sygdomme og insekter, der ødelægger deres afgrøder og berøver dem deres levebrød.



Figur 2. Eksempel på at indiske landmænd bruger deres mobiltelefon til at identificere sygdomme på guavatræet (*Psidium guajava*) og får vejledning og rådgivning i, hvordan de forebygger og bekæmper sygdomme.

Stort set alle bønder, vi mødte, havde en smartphone, og en del landmænd er begyndt at bruge en app, som hjælper med at identificere og rådgive om sygdomme og skadedyr (figur 2). Den teknologiske forudsætning for, at vi kan få den nødvendige teknologi ud og gøre en forskel for disse landmænd, er altså til stede.

Biotechnologiske løsninger åbner nye muligheder

Hvordan øger Indien fødevarereproduktionen og samtidig minimerer klima- og miljøbelastningen? Indien står over for massive

udfordringer med klimaændringer og knappe naturressourcer.

Under besøget arrangerende jeg sammen med den danske ambassade i Indien og ICRISAT en rundbordsdiskussion om Sustainable Agri-Food Systems and Technologies med indlæg fra en række internationale organisationer om klima, fødevarereproduktion, biotechnologiske løsninger som f.eks. cellebaserede fødevarer og planteforædling, big data og kunstig intelligens og sidst men ikke mindst, biodiversitet.

I Danmark og i Indien mener planteforskere, at geneditering af afgrøder kan

være vejen frem, men i Indien har man taget skridtet videre. Den 30. marts 2022 besluttede det indiske miljøministerium at ændre reguleringen af genediterede planter. Det åbner op for helt nye muligheder og kan minimere tid, ressourcer og klimabelastningen for de indiske landmænd.

På alle måder efterlod både workshoppen og rundbordsdiskussionen mig med et indtryk af et stort potentiale for, at dansk forskning og innovation kan bidrage til den næste nødvendige grønne revolution i Indien.

Kilder:

Abraham M and Pingali P (2022) echnological Inventions in India Food System and Future Food Securiy. Tata Cornell Institute for Agriculture and Nutrients, Cornell University

FAO, I. (2020). The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming food systems for affordable healthy diets. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. <https://doi.org/10.4060/ca9692> en