

Bønnerne i plasthuset i slutningen af juli, hvor hestebønnerne ses forrest til venstre og bagved pralbønnen. Til højre ses den gule stangbønne.



Nye men dyre nicheprodukter: Bønner og chili i tunnelhuse

Forskellige (sv. olika) sorter af chili og bønner blev dyrket i to typer tunnelhuse. Chili og pralbønner (sv. rosenböror) kunne godt lide varmen i plasthuset, mens heste- og stangbønner (sv. bond- och störböror) trivedes bedst i huset med kombineret net og plast. Resultatet var nye spændende produkter, der dog kræver en god pris.

Grønsager med variation

Blandt grønsagerne findes en rigdom i smag, form og farve, som forbrugerne (sv. konsumenterna) interesserer sig mere og mere for. For at inspirere til dyrkning af nye produkter, undersøgte vi dyrkningsmetoder for nogle mere varmekrævende arter, der har en sortsvariation der giver muligheder for nye produkter. Valget faldt på bønner og chili som eksempler på en gammel og en ny grønsag. Bønner er mest kendt som et ensartet produkt fra supermarkedets frysedisk. De er blevet

dyrket og spist i Danmark fra omkring 1800-tallet. Chili holdt sit indtog i de danske gryder især i 1990'erne, men er blevet nydt i Mexico i mindst 9000 år. Indenfor begge grønsager findes et væld af arter og sorter at vælge imellem, der har meget forskellige egenskaber og for alvor kan bringe ny smag, form og farve ind i køkkenet.

Tunnelhuse og dyrkning

Vi afprøvede to typer af tunnelhuse fra Rovero, der blev stillet op på en

sandblandet lerjord ved Forskningscenter Årslev. Det ene tunnelhus var med dækkemateriale af plastik (Solar EVA folie) mens det andet var med kombineret dækkemateriale af plastik i taget og net (Mononet 600) i siderne. Frihøjden i midten var 2,7 meter, og husene var 30 meter lange.

Bønnerne blev sået med 12 planter pr. bed, og chili blev udplantet med 6 planter pr bed den sidste uge i maj 2005. Bønnerne blev til sammenligning også sået på friland. Bedene var 1,25 x 1 m og rækkeafstanden var 0,5 m. Der var tre gentagelser (sv. upprepningar) af bedene på hvert voksested. Planterne blev bundet op. Jorden var dækket af ukrudtsdugen Mypex i bedene. Flis blev lagt i gange og rundt om husene. Der blev vandet med siveslanger og chilierne blev gødet én gang med 10 g N/m² i form af Monterra malt (restprodukt fra øltilvirkning). Bønnerne fik ingen gødning.

Da sommervarmen kom, blev først den ene side og senere begge sider rullet op manuelt i plasthuset. De forblev åbne i længere perioder. Temperaturen og luftfugtigheden i de to huse og på friland blev målt (sv. mätt) i løbet af sommeren (figur 1). Der var varmere i plasthuset end i net/plasthuset og på friland i hele perioden. Indtil september var der varmere i net/plasthuset end på friland. Den relative luftfugtighed var lavere i plasthuset end i net/plasthuset og på friland til og med juli (resultater ikke vist). Herefter var der ingen forskel mellem de tre voksesteder.

Der var problemer med bladrandbiller (*Sitona spp.*) i bønnerne i slutningen af juni og med lus på chili senere på sommeren, idet vi ikke havde iværksat biologisk bekæmpelse. For at kunne fuldføre forsøget blev der derfor sprøjtet én gang i hver kultur mod de pågældende skadegørere med konventionelle sprøjtemidler.

Der skal naturligvis bruges biologisk bekæmpelse i stedet for i en gennemført økologisk dyrkning af disse afgrøder.

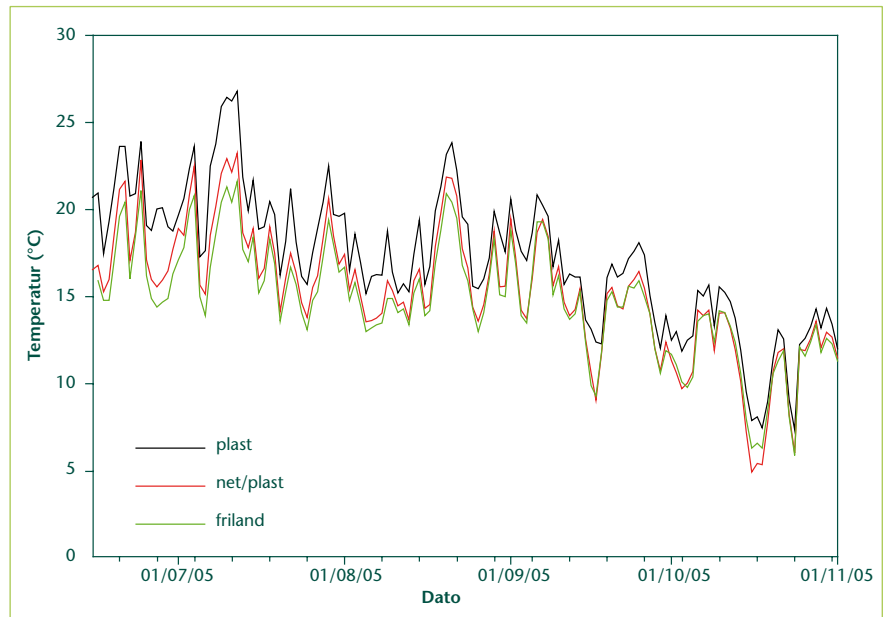
Bønner med stor variation

Der blev dyrket fire forskellige bønner. Hestebønne (valskbønne), der er fra *Vicia*-slægten, hvor man bælger bønnerne og fjerner frøskallen før de meget delikate bønner spises. Den anvendte sort hed Masterpiece Green Longpod. Desuden tre bønner fra slægten *Phaseolus*: En pralbønne (Wisley Magic), der i Danmark bliver betragtet som en prydpil, men som er blevet kåret som årets grønssag af Royal Horticultural Society i England! Samt en rund og gul stangbønne kaldet Neckargold 3. Desuden en grøn stangbønne, der er stor og flad (Helda) og sælges fra Aarstiderne.com med det velfortjente navn gourmetbønne.

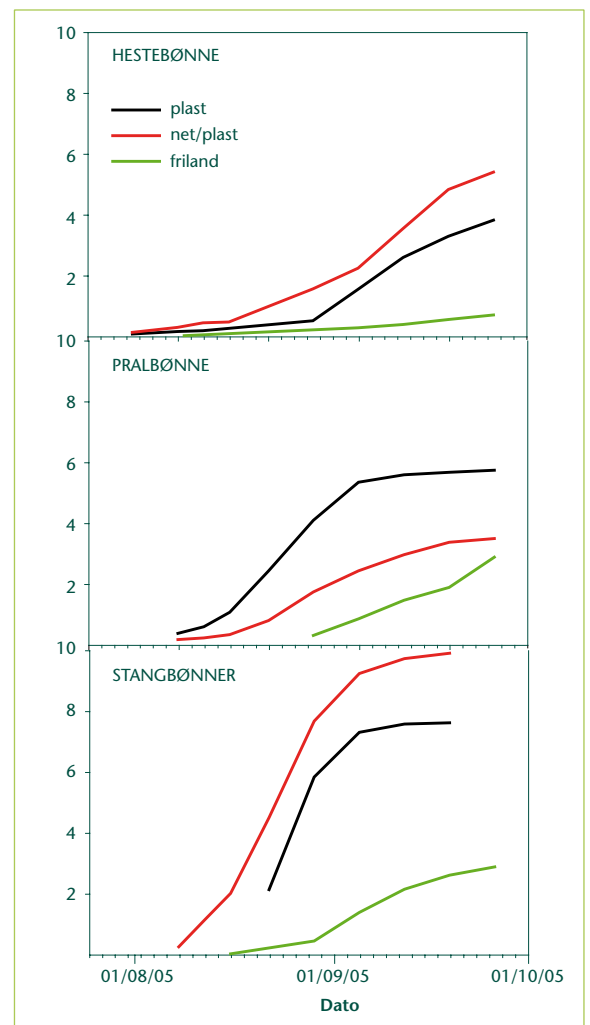
Der blev høstet fra midten af juli. Begge stangbønner og hestebønner havde det bedste udbytte i net/plasthuset (figur 2 og tabel 1). Pralbønnerne groede derimod bedst i det varmere plasthus. Forskellene mellem de tre voksesteder var markante og i alle tilfælde var udbyttet meget lavere på friland, hvor bønnerne også i de fleste tilfælde var mindre. Årsagen til frasortering af bønnerne var især fejl i formen og skyldtes i mindre grad skadegørere, men der var dog forekomst af rust, især på hestebønnerne i plasthuset og på friland.

Chili og varme

Der blev dyrket tre forskellige chilisorter af arten *Capsicum annuum*. Både Hot Banana og Hungarian Hot Wax har store, lysgrønne-orange frugter, der har middel chilistyrke. Sweet Banana er markant større og gulgrøn, og bliver rød når den modnes. Den er uden den brændende chilismag. Der blev høstet fra midten af juli. Alle tre chilisorter havde klart det bedste udbytte i det varme plasthus (figur 3 og tabel 2), hvor de udviklede



Figur 1. Døgnet's middeltemperatur i forsøgsperioden målt i tunnelhuse med dækkemateriale af plast, plast i taget og net i siderne, samt på friland.



Figur 2. Det opsummerede udbytte over sæsonen for bønner ved dyrkning i tunnelhuse med dækkemateriale af plast, plast i taget og net i siderne eller på friland.

Navn	Latinsk navn	Sort	Dyrkning	Brugbare (kg/m ²)	Frasorterede (kg/m ²)	Vægt (g/stk)
Hestebønne	<i>Vicia faba</i>	Masterpiece Green Longpod	Friland	0,7	0,3	27
			Plast	3,8	0,6	33
			Net/plast	5,3	0,5	36
Pralbønne	<i>Phaseolus coccineus</i>	Wisley Magic	Friland	2,9	0,7	21
			Plast	5,7	1,9	22
			Net/plast	3,5	1,0	25
Grøn stangbønne	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Helda	Friland	2,5	2,1	18
			Plast	8,1	2,7	20
			Net/plast	11,3	2,0	22
Gul stangbønne	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Neckargold	Friland	3,3	1,2	10
			Plast	7,2	1,3	9
			Net/plast	8,5	1,7	10

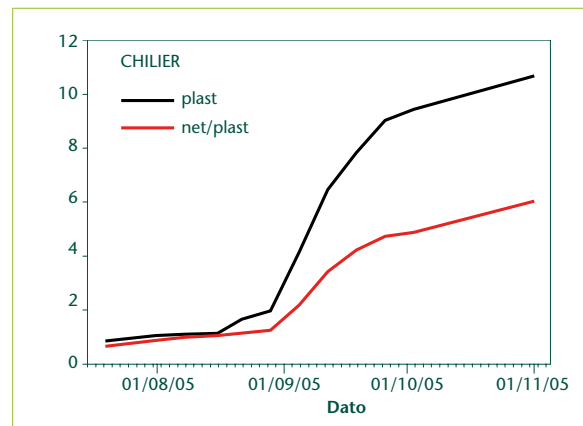
Tabel 1. Det opsummerede udbytte og frasorterede bønner dyrket på friland, samt i tunnelhuse med dækkemateriale af plast eller en kombination af plast i taget og net i siderne.

sig flot og uden lus. I net/plasthuset var chilierne slemt angrebet af lus.

En god pris

Dyrkningen af bønner og chili var rimeligt arbejdskrævende i forhold til udbyttet. Dertil kommer investeringen i tunnelhusene og den ekstra arbejdsindsats, der ligger i opsætning og manuel udluftning ved oprulning af dækkematerialet i husets sider. Ligeledes kræver dyrkningen af begge arter, at der i planlægningen af produktionen inkluderes biologisk bekæmpelse af skadedyr.

Vores sammenligning med dyrkning på friland gav dog i forsøgene bonus ved et markant højere udbytte for bønnerne. Dette var tilfældet selvom bønner også anbefales til dyrkning på friland under vore himmelstrøg (sv. ≈ breddegrader/klima). Tunnelhusene er samtidig et lavteknologisk alternativ til mere traditionelle væksthussystemer, hvor investering, automatisering og styringsmuligheder er langt større. Forsøget med bønner gav ikke et svar på hvilket tunnelhus, der var bedst egnet til kommerciel produktion. Derimod så plasthuset ud til at være bedst til chilidyrkning. Frem for alt er konklusionen, at de flotte grønsager, der



Figur 3. Det opsummerede udbytte over sæsonen for tre sorter af chili ved dyrkning i tunnelhuse med dækkemateriale af plast eller plast i taget og net i siderne.

Sortsnavn	Dyrkning	Brugbare (kg/m ²)	Frasorterede (kg/m ²)	Vægt (g/stk)
Hot Banana	Plast	9,3	0,1	30
	Net/plast	5,3	0,1	22
Hungarian Hot Wax	Plast	10,0	0,1	27
	Net/plast	6,0	0,1	22
Sweet Banana	Plast	12,6	1,1	51
	Net/plast	6,6	0,3	48

Tabel 2. Det opsummerede udbytte og frasorterede chili (*Capsicum annuum*) dyrket i tunnelhuse med dækkemateriale af plast eller en kombination af plast i taget og net i siderne.

kan produceres i disse tunnelhuse, skal kunne sælges som nye spændende produkter med en god pris, hvis dyrkningen skal være rentabel.

Forsøget blev finansieret af Direktoratet for Fødevarerhverv (Innovationsloven) og Institut for Havebrugsproduktion, Århus Universitet.

Hanne L. Kristensen & Gitte K. Bjørn
E-post: Hanne.Kristensen@agrsci.dk,
GitteK.Bjorn@agrsci.dk

Hanne L. Kristensen er seniorforsker ved Institut for Havebrugsproduktion, Århus Universitet. Hun forsker i grønsagers kvalitet og betydningen af grønsager og efterafgrøders rodsystemer for kvælstofcirkulering i agro-økosystemer.

Gitte K. Bjørn er seniorrådgiver ved Institut for Havebrugsproduktion, Århus Universitet. Hun forsker og rådgiver i grønsagsdyrkning med sorter som hovedarbejdsområde.



Bælge med hestebønner i slutningen af juli. Når de skal spises skal de bælges, blancheres og frøskallen pilles af. Men så smager de også fantastisk!