

Klimarobuste kål på kamme

Ved at dyrke grønsager på kamme er det måske muligt at sikre afgrøden mod ekstremt vejr med store regnskyl og stående vand på markerne. Det er undersøgt i rødkål i de seneste to år

✍ Ole H. Scharff og Karina Frandsen,
HortiAdvice,
ohs@hortiadvise.dk

Som følge af klimaforandringer forventes der fremover perioder med kraftigere nedbør i dyrkningssæsonen og dermed udfordringer i grønsagsproduktionen. Kraftig nedbør kan medføre stående vand på marken, som kan resultere i dårlig vækst og forringet høstkvalitet. Ved kamdyrkning hæves afgrøderne en smule over jordoverfladen, hvilket kan forhindre, at vand stuves op. Da både 2021 og 2022 var relativt tørre år uden

kraftige regnskyl, har det ikke været muligt at vise dræningseffekten ved kamdyrkning. Vi har derimod demonstreret, hvor vigtig optimal timing af vanding er.

Øget mineralisering

Umiddelbart er der et lavere indhold af næringsstoffer i jordkammene i analyserne ved vækstafslutning. Mineraliseringen sker ved aktivitet af mikroorganismer, der omsætter organisk stof ved brug af ilt. Processen afhænger af temperatur og jordfugt. Når kammene sættes op, samles overjorden, der indeholder næringsstoffer. Når der er mere ilt i kammene og højere temperatur, sker

en større mineralisering af næringsstof i kammene og derved en mulig hurtigere optagelse i planterne. I 2021 var temperaturen i kammen i gennemsnit én grad varmere end i det almindelige dyrkningsbed.

Temperatur og vandindhold i kammen, som vi fulgte med sensorer i 2022, har betydning for mineraliseringen. Men mineraliseringen stopper brat op på grund af manglende fugt i kammene omkring 20. maj. Data fra flad jord viser, at der fortsat er god jordfugt indtil 10. juni i samme måledybde.

Udvaskning af næringsstoffer

I demoparcellerne antager vi, at der i starten af vækstperioden har været en højere mineralisering ud fra både temperatur- og fugtighedsdata. Både 2021 og 2022 var relativt tørre sæsoner uden meget nedbør eller skybrud, og derfor har der heller ikke været en stor udvaskning eller afdræning. Havde dette været tilfældet, ville der trods en øget omsætning inde i selve kammen være mindre udvaskning af næringsstoffer,

Demo på Lammefjorden

- I 2021 og 2022 blev der etableret et demonstrationsareal med rødkål på kamme hos Anders B. Kristensen, Slotsgården, på typisk Lammefjordsjord.
- Jordprøver udtaget før plantning viste begge år højt indhold af næringsstoffer. I 2021 blev der kun udtaget prøver i hhv. kam og flad mark, mens der i 2022 yderligere blev udtaget prøver imellem kammene.
- I 2021 blev temperaturen i kamme og på flad mark fulgt med loggere. I 2022 blev der både målt temperatur og jordfugt vha. sensorer. I 2022 blev der også logget imellem kammene.
- Ved demonstrationens afslutning blev der i begge år udtaget jordanalyser i kammene og på den flade jord.
- Avlerens egen gødningsstrategi er anvendt. Det meste gødning er tildelt inden plantning. Eftergødskning i starten af juli. Bladgødskning i løbet af sæsonen.
- Begge sæsoner er der pr. hektar tildelt: 170 kg N, 35 kg P, 200 kg K og 15 kg Mg.



Plantning af rødkål på kamme på demonstrationsarealet på Lammefjorden den 3. maj 2022.

idet kamformen formentlig vil forhindre en del af udvaskningen fra kammens indre. Vandet dræner af siderne. Kamformen har også indflydelse på eftergødsningen, idet korn fra granuleret gødning løber af kammene på samme måde, som vand gør. Man må derfor alt i alt forvente en højere koncentration af næringsstoffer imellem kammene, hvor både vand og næringsstoffer ender. Dette forklarer det højere indhold af kalium og magnesium, der er registreret imellem kamme i forhold til på flad jord.

Optagelse af næringsstoffer

Ud fra planteanalyser er der ikke markante forskelle i optaget af næringsstoffer mellem kam og flad jord. Der har ikke været synlig mangel på mangan i parcellerne, men med mangantester er der målt en mindre, latent mangel, der anses som ubetydelig. Der har heller ikke været tydelige symptomer på bormangel og heller ikke på tipburn som følge af calciummangel. Udfaldet af hoveder med hul og rådden stok var ens i parceller med kam og flad jord.

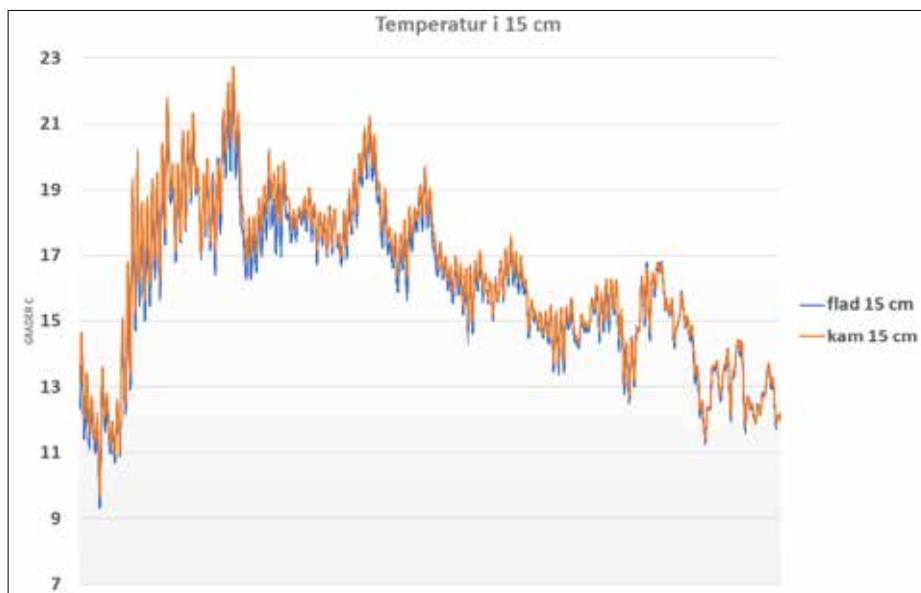
Vandingsteknik til kamme

Der er målt mindre vand i kammene end på flad mark. Derfor er den største udfordring at dække kålenes store vandbehov på kamme. Mangel på vand under hoveddannelsen kan bevirke et lavere udbytte samt en øget risiko for tipburn og en generel forringelse af kvaliteten. Når der vandes i tørre perioder, skal der rettes særlig opmærksomhed på kammene både i forhold til vandingsteknik og vandbehov. I den ideelle verden ville drypvanding formentlig være den sikre vandingsmetode, men denne vandingsform skønnes pt. at være for dyr og besværlig.

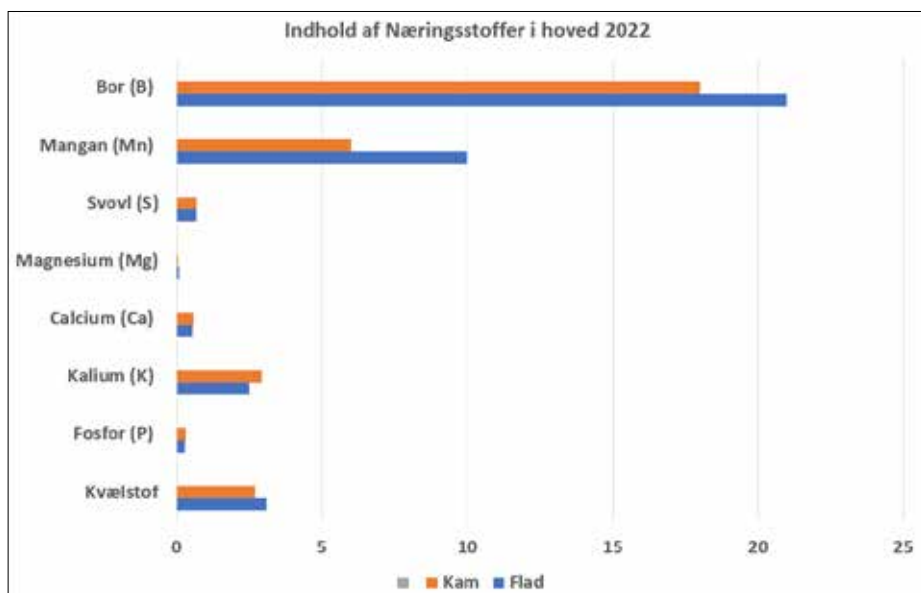
Vanding påvirker udbyttet

Der er ikke umiddelbart et større udbytte ved dyrkning af kål på kamme, men projektet viste, at vanding er en afgørende faktor for udbyttet i marken. Der var ingen forskel i kvaliteten af kålene. I demoparcellerne er der i 2022 vandet fire gange, og her blev udbyttet ca. 80 tons pr. hektar. Den omliggende mark er kun vandet to gange, og her nåede udbyttet kun op på ca. 60 tons pr. hektar. ■

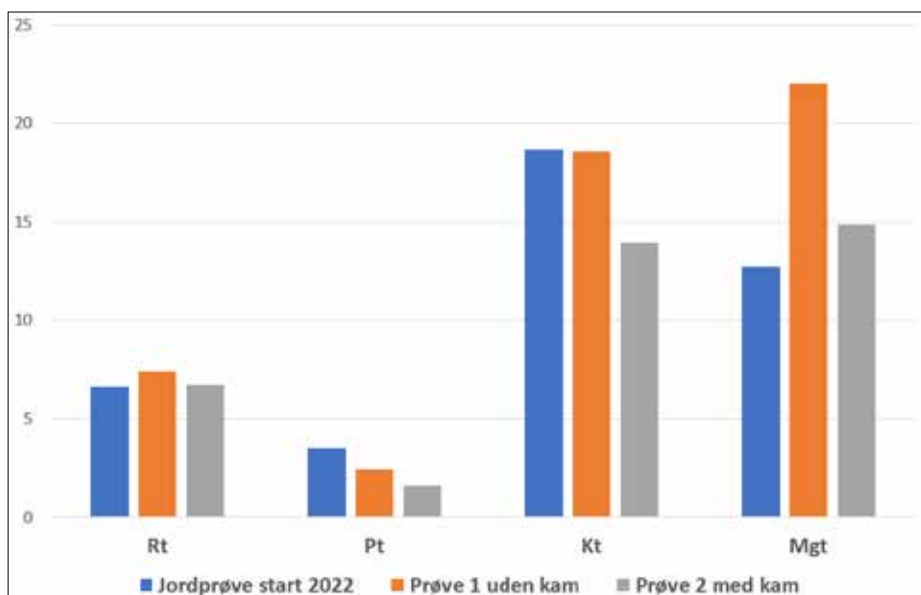
Produktionsafgiftsfunder
for frugt og gartneriprodukter
Promilleafgiftsfunder
for frugtavl og gartneribrug



Figur 1. Jordtemperaturen i 2021 målt ved logning henholdsvis i kamme eller på flad mark i perioden 20. maj til 6. oktober 2021.



Figur 2. Indhold af næringsstoffer i hoveder fra hhv. kamareal og flad mark.



Figur 3. Jordprøver analyseret for Rt, Pt, Kt og Mgt i 2022 sæsonen, fra før planlægning samt fra kamme og fra flad mark kort før høst.