



Kulstof tager tid at opbygge

På grønsagsmarker er en stor del af jorden ofte bar i foragre, kørespor, med mere. Det gør det svært at indbygge nok organisk materiale - og dermed kulstof - i jorden. Et projekt ser på nye muligheder

✎ Annemarie Bisgaard

Nye regler med skærpede krav til sædskiftet hos økologiske landmænd træder i kraft fra årsskiftet, altså om knapt et par måneder. Reglerne, der også gælder i økologisk grønsagsproduktion, har fokus på binding af kulstof i jorden.

De nye krav er baggrunden for et projekt startet i 2021, hvor målet er at finde strategier, der kan sikre en bedre kulstofbalance i jorde med grønsagsdyrkning. Et højt indhold af organisk stof øger jordens frugtbarhed, og jo mere kulstof der bindes i organiske forbindelser i jorden, jo bedre er det også for klimaet.

Kulstoflagrende afgrøder

Ifølge de nye regler, der træder i kraft 1. januar 2022, skal der blandt andet være:

- Mindst 20 procent kvælstoffikserende hovedafgrøder i sædskiftet.
- Mindst 50 procent kulstoflagrende afgrøder i sædskiftet.

- Det er endnu ikke nærmere defineret, hvilke afgrøder der er kulstoflagrende. Men det kan være græs- og kløverblandinger, både permanente og i omdrift. Det kan også være efterafgrøder, udlæg af græs og kløvergræsblandinger, og

endelig kan det være energiafgrøder, skovkulturer, frugttræer og -buske med bunddække af græs, fortalte Malene Kræfting, Innovationscenter for Økologisk Landbrug, på en demonstrationsdag den 14. oktober 2021, hvor projektet blev vist frem hos den ene af projektets to grønsagsbedrifter: Skiftekar Økologi på Tåsinge.

Humusopbygning tager tid

Det er vigtigt at kende jordens indhold af kulstof, om det er højt eller lavt. Derfor bør man få undersøgt jordprøver for or-



Projekt 'Kulstofbinding i økologiske grønsager' blev vist frem på en demo-dag midt i oktober hos Skiftekar Økologi på Tåsinge. Her ser deltagerne på en forager med rug, vikke og en kløver-græsblanding med rajgræs, rødkløver og engrapgræs sået midt i juli. Biomassen øger jordens indhold af organisk stof og på sigt også kulstofindholdet i jorden.

ganisk stof, når man alligevel tager dem. Jordprøven tages bedst om vinteren, hvor der ikke er friske rødder i jorden. Ud fra analyseresultatet kan jordens indhold af kulstof beregnes.

- Hvis jordens kulstofniveau er lavt, kræver det en mindre indsats at vedligeholde eller hæve det, end hvis jordens kulstofniveau er højt, lød det fra Malene Kræfting, der pointerede, at kulstofniveauet i jorden ændrer sig utroligt langsomt.

- I løbet af et enkelt år kan man godt tilføre meget biomasse til jorden, men det meste af biomassen bliver omsat i løbet af én sæson. Så det med at ændre humusindholdet tager rigtig lang tid. Man skal regne med en tidshorisont på 20-30 år, før det er synligt i analyseresultaterne.



Projektleder Malene Kræfting, Innovationscenter for Økologisk Landbrug, fortalte på demodagen om de nye sædskiftekrav, der gælder fra nytår. De siger blandt andet, at der skal være mindst 50 procent kulstoflagrende afgrøder i sædskiftet.



Tre måneder gammel rødskovplante undersøjet i begyndelsen af juli i en hokkaidomark.

Til gengæld kan nedmuldning af store mængder biomasse give en stor effekt på dyrkningsegenskaberne og på jordfrugtbarheden på kort sigt, sagde hun.

Udfordring i grønsager

Ved etablering af efterafgrøder i grønsagssædskiftet tilføres flere planterester til systemet, og den samlede biomasse bliver større. På den måde opbygges der også mere kulstof i jorden.

- Men det er alligevel noget af en udfordring for grønsagsavlere, der høster afgrøder sent på året, at få sået efterafgrøder på hele marken, lød det fra konsulent Richard de Visser, HortiAdvice, på demonstrationsdagen.

- Jordens pløjelag indeholder i gennemsnit 110 tons organisk stof pr. hektar. Ved almindelig dyrkning forsvinder to-tre tons organisk stof pr. hektar hvert år. Det betyder, at der årligt skal tilføres to-tre tons organisk stof - enten via organiske gødninger eller via fotosyntese - alene for at vedligeholde niveauet. Det er der ingen grønsager, der kommer i nærheden af at kunne. Fælles for frilandsgrønsager er, at de kun tilfører en lille mængde såkaldt 'effektivt organisk stof' til jorden, forklarede Richard de Visser og nævnte, at ifølge hollandske beregninger tilfører gulerod knapt 700 kg pr. hektar på ét år, løg cirka 300 kg og porre kun cirka 230 kg.

- Til gengæld kan efterafgrøder, der er



Forsøgsvært Peter Bay Knudsen, Skifte-kær Økologi, Tåsinge, har i flere år arbejdet med at holde marker grønne ved - så vidt muligt - at så en efterafgrøde, så snart en grønsagskultur er høstet. Han har også investeret i en såmaskine, der kan så inde i grønsagsafgrøden.

etableret rettidigt, bidrage temmelig pænt med organisk stof til jorden. For eksempel kan rødskov tilføre godt 1.100 kg effektiv organisk stof og honningurt 660 kg pr. hektar på ét år. Det er derfor oplagt at undersøge, hvordan efterafgrøder kan integreres med grønsagerne i løbet af sæsonen, fortalte han.

Bar jord skal gøres grøn

I forbindelse med projektet har Richard de

Konsulent Richard de Visser, HortiAdvice, fortalte på demodagen, at der skal tilføres to-tre tons organisk stof pr. ha hvert år for at vedligeholde jordens organiske stofmængde. "Grønsager ligger langt under denne mængde, og derfor er efterafgrøder bydende nødvendigt sammen med grønsagsproduktion".



Visser udregnet, at i en mark med knoldselleri udgør forland, vandingsspor, 30 cm brede kørespor og 10-15 cm rækkemellemrum i alt knapt 50 procent af arealet.

- Det vil sige, at næsten halvdelen af arealet er borte hele sæsonen. Det er en af årsagerne til, at det i grønsagsproduktion er svært at vedligeholde jordens organiske stofmængde. Derfor har vi i dette projekt arbejdet med efterafgrøder både i foragre, mellem rækker af grønsager og undersået i stående afgrøder. I græskar har vi for eksempel undersået kløver og honningurt cirka seks uger efter plantning. I knoldselleri og i bønner har vi etableret vikke, rug og kløvergræs mellem afgrøderækkerne, og i knoldsellerimark har vi udnyttet forageren til vikke, rug og en kløvergræsblanding, sagde Richard de Visser, der ser frem til at fortsætte og udvide projektet med flere arter af efterafgrøder næste år. ■



Rødskov og honningurt sået i begyndelsen af juli under en afgrøde med hokkaidogræskar, da planterne var cirka 20 cm i diameter. Hokkaidoplanterne er plantet 15.-20. maj. Efterafgrøden er her sået med en gammel Stegsted såmaskine.

Kulstofbinding i øko-grønsager

- Projektet er et samarbejde mellem Økologisk Landsforening, Økologi-Rådgivning Danmark, HortiAdvice og to økologiske grønsagsproducenter.
- Projektet ledes af Økologisk Landsforening.
- Projektet er støttet af Promille-afgiftsfonden for frugtavl og gartnerbruget.