

Rhizobia – mindsker kvælstofsforbruget

Nathalie Petersen og Marie Lausten

Tønder Overbygnings-skole

Introduktion:

Det er et problem, at landmændene bruger for meget gødning. Det kan sive ned i omkringliggende søer og vandløb. Dette giver eutrofiering, og dette vil give iltsvind, og dyr og planter vil dø.

Problemformulering:

Vi har valgt emnet fordi, at vi har fundet ud af, at gødning har en negativ effekt på omkringliggende søer og vandløb. Det har en negativ effekt fordi, hvis man overgøder vil det sive ned i omkringliggende søer og vandløb. Der vil ske en opblomstring af planktonalger. Det kan give iltsvind, og dyr og planter vil dø. Det er især kvælstof og fosfor der skyldes opblomstring af planktonalger. Dette kaldes også eutrofiering.

Baggrund:

Baggrunden for vores projekt er, at mykorrhiza svampen vil forlænge bælgplantens rødder via dens hyfer. Det vil på den måde give bælgplanten mulighed for, at få næringsstoffer der ligger længere nede i jorden. Rhizobia symbiosen gør, at bælgplanten danner rodknolde. Rodknoldene er depoter med kvælstof. Planten har på den måde selv dannet sit kvælstof. De går i symbiose, fordi de har et fælles gen-sæt. Mykorrhiza svampen og rhizobia bakterien får begge sukkerstof fra planten, mens planten får det mineraler svampen frigør fra jorden, og det kvælstof som rhizobia giver mulighed for planten.

Receptor tyrosine kinase gør at symbiosen bliver sat i gang. Den fanger kvælstoffet i luften, og det bliver optaget via fosfat-grupper i rodknoldens celler. ATP er det energi der er inde i cellen. Kinase er protein der kommer udefra. I dette tilfælde med rhizobia, er det kvælstoffet det protein der kommer udefra. Jens Stougaard fortæller, at opdagelsen af det gen vil, vil betyde forståelsen af hvorfor bælgplanter danner rodknolde, og planter som hvede og ris ikke gør det.

Jørn Nygaard Sørensen mener vi kan spare på gødning, hvis man fremmer udbredelsen af rhizobia og mykorrhiza.

Hypotese:

Vores hypotese er, at gensplejse en kornsort med en bælgplante, for at den nye plante vil få bælgplantens egenskab til at gå i symbiose med bakterien Rhizobia, og på den måde danne rodknolde.

Metode:

Gensplejsningen vil foregå på den måde:

- Først tager man et kromosom med ønsket egenskab. Dvs. et gen med den egenskab man ønsker den nye plante skal have.
- Fra en særlig bakterie taget der plasmider ud. De kan selv sætte DNA ind i planteceller. Plasmiderne bliver delt.
- De delte plasmider bliver sat sammen med kromosomet med den ønskede egenskab. Det erstatter DNA som normalt vil blive dannet i planten. Det nye sammensatte gen bliver sat ind i en ny bakterie.
- Der er blevet dannet nye planter, som får tilført vækstmedie (forhindrer den bruger sine almindelige gener, men bruger i stedet de nye) med plasmider med den ønskede egenskab.
- Efter dette er der dannet en plante med ønsket egenskab.

Dette vil føre til en kornsort, med egenskabet at kunne gå i symbiose med Rhizobia.

Resultater:

Efter gensplejsningen vil der være en ny kornsort, som vil kunne blive brugt i landbruget. Når den først bliver brugt i landbruget, vil den kunne give det samme udbytte som den almindelige kornsort, altså den der ikke er blevet gensplejset.

Fordelen ved den gensplejsede plante er, at den vil hjælpe på problemet med eutrofiering i søer og vandløb, fordi landmanden ikke behøver at give planten kvælstof, og kan på den måde bruge gødning uden kvælstof. Ulempen er, at det ikke er den naturlige vej. Der kan opstå komplikationer ved gensplejsning, og den kan ødelægge økosystemet.

Konklusion:

Eutrofieringen opstår fordi kvælstof og fosfor sætter opblomstringen af planktonalger i gang. For at undgå at det, vil den gensplejsede plante være en god idé. Det er den fordi der slet ikke vil være brug for kvælstof, fordi den selv kan skaffe det. Den efterlader også kvælstof til den næste plante, hvor der heller ikke vil være brug for særlig meget kvælstof.

Kildeliste:

-**Jørn Nygaard Sørensen og John Larsen**, senior forskere, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Århus Universitet.

-**Anette Lillevang Kristiansen**, www.inkapigen.dk/?page_id=1243

-**Karin Dahl Hansen**, www.etik.dk/artikel/23342:Genteknologi--Gensplejsede-planter-skal-kunne-goere-nytte/

-**Politikken**, www.politikken.dk/forbrugogliv/livstil/tjekmad/ECE1982984/kemigigant-stopper-forsog-med-gensplejsede-groensager-i-danmark/

-**Gyldendal**, Den Store Danske

-**Niels Ebdrup**, www.videnskab.dk/miljo-naturvidenskab-gmo-kan-have-alvorlige-konsekvenser/

-**Ane Bodil Søgaard**,
www.oekologi.dk/foreningen/debatartikler/gensplejsede_foedevarer_skal_maerkes.html/

-**Claus Kaae Nielsen**, <http://www.dr.dk/Nyheder/Politik/2005/09/16/103001.htm>

-**Jens Stougaard**, <http://www.au.dk/om/nyheder/131003/>

-**Sanne Balslev**, fysiklærer på Tønder Overbygningsskole

-**Inge Callesen**, Geografilærer på Tønder Overbygningsskole