

Planternes tørkeresistens, rodudvikling og vandforråd på sandjord

Drought resistance, root development and soil water supply of plants on sandy soil

Mathias N. Andersen

Resumé

Beretningen er et litteraturstudie om kulturtekniske muligheder for at opretholde et højt udbyttensniveau på sandjord (JB 1 og JB 2), hvor tørke mindsker planteproduktionen.

Planternes effektive roddybde er betydelig mindre i sandjorde (40–70 cm) end i lerjorde (ofte 100–150 cm). Endvidere er det plantetilgængelige, volumetriske vandindhold mindre. Lille roddybde findes generelt, hvor jordens lerindhold er mindre end ca. 2%, og indholdet af ler + humus er mindre end 4–6%. En række undersøgelser peger på sandets mekaniske modstand mod rodnedtrængning som en primær årsag til grund rodvækst i sandjorde.

Tørkestress påvirker en række fysiologiske processer, som er vigtige for planteproduktionen.

I beretningen er refereret resultater af danske og udenlandske dydebearbejdningsforsøg (dyb pløjning, grubning, inkorporering af organiske materialer m.m.). På lagdelte jorde, hvor sandets kolloidindhold kunne øges, har dyb jordbehandling givet gode udbytteresultater. På sandjorde uden dybere-liggende ler- eller humuslag er der som regel fundet mindre udbyttestigninger, og jordbehandlingerne har sjældent været rentable. Største merudbytter er opnået i tørre år, hvilket tyder på, at behandlingerne har givet en dybere rodudvikling. Mulighederne for at øge sandjordens volumetriske vandindhold ved de ovennævnte metoder er nemlig små.

En bedre vandudnyttelse hos afgrøder kan opnås ved tørkehærdnings-behandling. I udenlandske forsøg er en sådan effekt fundet hos flere arter, hvor afgrøderne udsattes for tørkestress tidligt i vækstsæsonen. Næringsstofferne spiller en vigtig rolle for planternes vandudnyttelse, specielt er kalium fremhævet.

Nøgleord: Sandjorde, rodvækst, roddybde, vandoptagelse, dydebearbejdning, tørkeresistens, tørkehærdning, vandudnyttelse.

Summary

Plant production on Danish sandy soils is reduced by drought. The report is a study of practices to maintain a high yield level.

Plants' effective root depth is considerable less in sandy soils (40–70 cm) than in clay soils (often 100–150 cm). The plant available, soil volumetric water content is also less. Shallow rooting is generally found where the clay content of the soil is beneath approximately 2% and clay + humus content is less than 4–6%. Several studies point to the mechanical resistance of sand as a primary cause of shallow rooting in sandy soils.

Drought stress influences a number of physiological processes, which are important for plant production.

Reference is made to results from Danish and foreign investigations on deep tillage. On stratified soils, where it is possible to increase the colloidal content of the sand, deep tillage has provided good yield results. On sandy soils without deep layers of clay or humus minor yield increases have often been found and treatments have seldom been profitable. The highest yield increases have been obtained in dry years, indicating deeper rooting as an effect of the treatments, as the possibilities to increase volumetric water content of sandy soils by deep tillage are small.

A higher crop water use efficiency can be obtained by drought stress conditioning. In foreign studies such effect has been found in more species, where crops were exposed to drought stress early in the season. Plant nutrients play an important role regarding crop water use efficiency, emphasis has been placed on potassium.

Key words: Sandy soils, root growth, root depth, water uptake, deep tillage, drought resistance, drought stress conditioning, water use efficiency