

This is an electronic reprint of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version: Paul Riesinger : Höga spannmålsskördar förutsätter rotvänlig markstruktur. Landsbygdens folk, 17.3.2017, s. 16–17.

Höga spannmålsskördar förutsätter rotvänlig markstruktur



Daggmasken sköter dräneringen ner till täckdikningssystemet.

I det nordeuropeiska jordbruket är markpackning den främsta skördebegränsande faktorn. Utgångspunkten för förebyggande åtgärder mot markpackning och för framgångsrik mekanisk alvlockring är en grundläggande förståelse av de faktorer och processer som upprätthåller en rotvänlig markstruktur.

Spannmålsskörden är 5-30 procent högre i led där matjorden och alven inte utsatts för den packning som i allmänhet tillförs i praktiska förhållanden. I vall resulterar under ligg-tid tillförd markpackning och sönder slitning i skördeminskningar på 20-30 procent.

Egna undersökningar i södra Finland och i Österbotten antydde att

markstrukturen påverkade vallskördarna mer än pH-värdet eller koncentrationerna av fosfor, kalium och magnesium.

Avgörande variabel

Markens kapacitet att infiltrera vatten är enligt en i södra Sverige genomförd modellering den mest avgörande drivvariabeln för skörden av sockerbetor, följd av pH-värde, växthälsa och sådatum.

Förutom i en lägre skörd resulterar markpackning i en försvärad brukbarhet av marken framöver, i form av en sämre och mera ojämn upptorkning, en grövre och mera torkkänslig säbädd samt en ökad erosionsbenägenhet.

Packningsskador i matjordslagret kan åtgärdas med hjälp av jordbearbetning. Jämfört med alven påverkas matjordslagret dessutom i större

utsträckning av tjälning och uttorkning.

Enstaka skadetillfällens varaktighet i matjorden är 3-5 år.

Allt efter som maskinvikterna ökar, minskar matjordens kapacitet att fånga upp den tillförda belastningen. Packningen sprider sig längre ner i alven. I alven är enstaka skadetillfällen mätbara ännu efter 30 år.

Dessvärre går trenden till allt högre hjullaster. Den ökande belastning som tillförs marken leder till en dramatisk försämring av vattengenomsläppligheten.

Detta märks senast då hela porvolymen i matjorden och i övre delen av alven fylls med vatten medan dräneringsledningarna förblir torra.

Växtrötter och markorganismer skapar struktur

Grödorna tar upp växtnäring med hjälp av finrötter som bildas vid rotspetsen i takt med att denna växer. Då markens dränerbarhet försämras kan mera ihållande nederbörd leda till att växternas finrötter förstörs.

Det tar en dryg vecka innan finrötter bildats på nytt och grödan på nytt kan ta upp växtnäring. Dålig dränerbarhet i kombination med återkommande nederbörd medför alltså att grödans tillväxt mer eller mindre stannar på stället.

Frånvaron av större porer och sammanhängande porsystem hindrar

dessutom rötternas nedträngning i marken. Detta gäller i synnerhet vid torra då markens mekaniska motstånd ökar. Ett klen rotsystem begränsar grödans försörjning med växtnäring och framför allt med växttillgängligt vatten.

Då förutsättningarna är tjänliga kan en höstvetegröda bilda upp till 1,5 meter djupa rötter. Rotsystemets längd anges med 70 meter per planta. En stor biomassaskörd förutsätter en porositet som tillåter grödan att förverkliga rotsystemets potential. En stor och djup rotbiomassa bidrar i sin tur till en varaktig förbättring av markens struktur och dränerbarhet.

Markorganismerna spelar en viktig roll för växthälsan, för mobiliseringen av växtnäringsämnen, för utvecklingen av växtrötterna och för uppbyggnaden och upprätthållandet av markstrukturen.

Organismernas levandevikt kan på en mullhaltig mineraljord antas ligga på omkring fem ton. Daggmaskarnas vikt kan röra sig mellan 100-1.000 kilogram per hektar och gångarnas längd ligger då mellan 1.500-9.000 kilometer.

Markorganismerna gagnar av en jämn tillgång på organiskt material. Lantbrukaren kan främja markorganismerna genom att lämna skörderester på åkern, genom att regelbundet odla mellangrödor och fleråriga grödor, eller genom att tillföra organiska gödselmedel.

Förutsätter tjänliga förhållanden
Mineraljordarnas volym består till hälften var av materialitet och porositet.

I mulljordar och torvjordar ökar porositeten som en funktion av det organiska materialets andel upp mot 95 procent.

Materialiteten, det vill säga mineralkornen och organiskt material gör det möjligt för växterna att rota sig och materialiteten binder mer eller mindre stora förråd av växtnäring.

Avgörande för grödans tillväxt är ändå främst funktioner och processer som är relaterade till de mellan markpartiklarna belägna porerna. Dessa porer är dels en funktion av markpartiklarnas storlek: små partiklar som ler ger upphov till små men många porer, grövre partiklar som mo resulterar i större men färre porer.

Ler och humus, liksom markbakteriernas avsöndringar och marksvamparnas hyfnätverk förmår binda ihop partiklar till större aggregat, vilket ger upphov till struktur- och biopor.

Mindre porer binder vatten medan större porer tjänar luftväxlingen i marken. Denna luftväxling är avgörande för växtrötternas och markorganismernas syretillgång liksom för bortförslens av koldioxid. 10-15 procent av markens volym borde utgöras av luftförande porer och det är dräneringens uppgift att avlägsna vattnet ur dessa porer.

Då marken utsätts för tryck komprimeras i första hand de större porerna. Förutom luftväxlingen minskar också porkontinuiteten och därmed vattnets perkolation ner till dräneringsledningarna.

Det är lättare att förebygga markpackning än att åtgärda en skadad mark. En väl fungerande dränering är en grundläggande förutsättning för att växtrötter och markorganismer skall trivas. Mull och markorganismer skapar förutsättningar för djupa och täta rotsystem, och därmed för höga skördar.

Höga skördar betyder samtidigt en omfattande tillförsel av organiskt material i form av rotbiomassa, stubb och skörderester. Tillförsel av organiskt material gagnar markorganismernas strukturbyggande verksamhet och tjänar som råvara för mullbildning. Upprätthållandet liksom återställningen av en god markstruktur förutsätter en förståelse av odlingsmarkens egenskaper – och en hängiven kärlek till odlingsmarken.

Paul Riesinger

Agronomie- och forstdoktor, lektor i växtodling vid Skuffis/Yrkeshögskolan Novia i Raseborg.

FOTNOT: Arbetet med denna artikel finansierades av Pro Naturbruk. Artikeln baseras på seminarier om markstruktur som hölls i Österbotten och på Åland. Deltagarna tackas för sitt intresse och sina bidrag. Tekniska förebyggande och direkta åtgärder mot markpackning behandlas i en följande artikel.