

Grøfting og pakkingskader

Av Trond Børresen

Trond Børresen er professor ved Institutt for plante- og miljøvitenskap, UMB.

Innlegg på fagtreff i Norsk vannforening 30. august 2010.

Sammendrag

Vår jordbruksarealer har lenge vært utsatt for jordpakking i forbindelse med bruk av maskiner til de ulike arbeidsoperasjonene. Det som gjør situasjonen mer kritisk i dag er at nå er vekt og størrelse på landbruksmaskinene så stor at jorda kan bli påført skade til relativt stor dybde. Ved dårlig grøftetilstand blir jorda ofte fuktigere når kjøringen inntreffer og dette øker risikoen for pakking ytterligere. Skader av undergrunnsjorda vil det ta lang tid for naturen selv å reparere og mekanisk løsning har heller ikke gitt særlig positive resultater. Pakking påvirker mange av jordas fysiske egenskaper ikke minst kapasiteten til å transportere bort vann etter store nedbørmengder. I et mekanisert jordbruk som vi har i dag, kommer grøftetilstanden til jordbruksarealene å bli kritisk viktig hvis vi skal opprettholde jordas dyrkingspotensial.

Tyngre maskiner skader jorda

Verdens jordressurser er under stadig større press både på grunn av befolkningsveksten og et mer og mer intensivt jordbruk. Størrelse og vekt på jordbruksmaskiner har økt mye de siste ti årene og det er ingen ting som tyder på at denne utviklingen vil stanse. Effektivitetskrav og strukturelle endringer vil nok føre til at bøndene tar i bruk enda større maskiner i fremtiden. I europeisk jordbruk har mange husdyrgjødselspredere, tilhengere og skurtreskere i dag akseltrykk på mellom 10-15 tonn. Dette er belastinger som langt overstiger det som skal til for å gi jorda varige pakkingskader. Noe av pakkingsbelastningen kan reduseres med større dekk og lavere lufttrykk i dekkene, men dette gjelder først og fremst skadene i det øverste jordlaget. I de dypere jordlagene er det vekta på utstyret som er mest bestemmende på pakkingsbelastningen.

Det er godt dokumentert at kjøring på våt jord øker faren for skader både i

matjord og undergrunnen. Det betyr at ved kjøring med tungt utstyr må jorda være relativt tørr for å unngå skader på jordstrukturen. Hvis klimaet endrer seg i retning av mer nedbør om våren og høsten så vil vi raskt se mye mer skader av jordpakking enn det vi gjør i dag. Regnværet de to siste høstene har ikke bare ødelagt mye av kornavlingene på Østlandet, men pakkingskadene ble også større enn normalt, figur 1. Under slike forhold vil det være helt avgjørende at jorda er godt grøftet.

Omfattende pakkingskader

Pakking av dypere sjikt i jorda er skummelt fordi vi ikke ser noen klare tegn eller utslag på avlingene. Skadevirkningen

av pakking kommer først tydelig fram når vi enten får for mye eller for lite nedbør. Hvis nedbøren er jevnt fordelt i vekstsesongen og kommer når plantene trenger vann, vil ikke pakking i dypere sjikt av jorda gi synlig redusert plantevekst. I Europa regnet man allerede for ti år siden med at 300 millioner dekar, og på verdensbasis mer 800 millioner dekar, jordbruksareal var varige skadet av jordpakking. I Nederland regner man med en reduksjon i maisavlingene på syv prosent på grunn av jordpakking. I Sverige regner man med fra en til to prosent varig nedgang i potet- og sukkerbeteavlingene på grunn av pakking av jorda under ploglaget. Dette tallet vil øke selv om maskinstørrelsen ikke vokser. I mange



Figur 1. Hjulspor etter skurtresking. Et resultat av dårlig grøfting?

tilfeller ser vi at pakking av jord til 40 cm dybde gir meget langvarige skader. Det tar lang tid før de naturlige løsneprosesene har utbedret skader så dypt i jorda. I Norge har vi stor tiltro til at telen hjelper til å løse pakket jord, men i mange områder har ikke telen stor årlig virkning 50 cm ned i bakken. I et felles nordisk prosjekt der vi studerer ettervirkningen av pakking av undergrunnsjorda ble de tatt ut jordsylindere i 20 til 40 cm dybde og med en diameter på 20 cm i et forsøk med pakking som ble utført i Skåne 14 år tidligere. Våre danske kollegaer analyserte disse jordsylindrene med computer tomografi og poresystemet er ennå tydelig merket av pakkingen for 14 år siden.

Redusert produksjon

Pakking av jordarealene våre reduserer på sikt jordas evne til å produsere mat. Vi kan kompensere for dette med kunstgjødsel, plantevernmidler og ikke minst ved vanning, men det er ikke mulig å rette opp hele skaden. I dyrkingssystemer der jordas funksjoner er avgjørende for å opprettholde gode avlinger slik som i økologisk dyrking, er kontroll med jordpakking helt avgjørende for et godt resultat. Det samme gjelder der kvaliteten på produktet er viktig, for eksempel potet, gulrot med mer. Når det gjelder de fysiske forholdene i jorda kan en kort summere opp pakkingskadene til å si at jordas fasthet øker, jordas luftvolum reduseres (faren for oksygenmangel øker) og jordas evne til å lede bort overflødig vann avtar (vannet kommer ikke til drengroftene). Om fastheten øker, mer-

ker vi ikke når vi pløyer for traktoren har mer enn nok krefter, men planterøttene vil ikke greie å utvikle seg raskt nok til å forsyne planta med vann og næring. Fra tidligere Sovjetunionen ble det rapportert at merforbruket av diesel på grunn av jordpakking utgjorde en million tonn.

Økt erosjon – Redusert jordkvalitet

Pakking reduserer jordkvaliteten i forhold til plantedyrking direkte, men like viktig er at pakking vil føre til større avrenning av vann på overflata og dermed også økt risiko for erosjon. Dette reduserer jordkvaliteten ytterligere fordi jordvariasjonen øker og mye av de beste bestanddelene i jorda føres ut i elver og vassdrag. Dette skaper nye problemer med forurensing og dårlig vannkvalitet, og i tillegg blir jorda enda mer utsatt for pakking. Et annet negativt miljøelement av jordpakking er tap av nitrogen i gassform til lufta. Både forsøk med kunstgjødsel og med husdyrgjødsel har vist at disse tapene kan bli betydelig. Dette tapet skyldes først og fremst at det er for lite oksygen til stede i jorda.

Oppsummering

Det er pakking av matjorda eller ploglaget som gir størst reduksjon i avlingene. Virkningen her er imidlertid relativt kortvarige (1-5 år) hvis vi ikke påfører jorda nye skader. Hvor stort avlingstapet avhenger av mange forhold og vil variere mye, men mellom fem og ti prosent er ikke usannsynlig. Det er heller ikke så enkelt å si at dette bare skyldes stadig større maskiner. I overflata kan vi redu-

sere pakkingskadene mye ved å senke lufttrykket i dekkene. I tillegg gir større maskiner mindre kjøring på jordet både på grunn av større arbeidsbredder og mer effektiv redskap. Dypere ned i jorda vil derimot maskinens vekt ha avgjørende betydning for den belastningen som oppstår, men her er som sagt tidligere, virkningen på avlinger langt mindre enn

av skader lengre opp i jordprofilen. Likevel kan pakking i dypere sjikt også redusere virkningen av grøftesystemet og noen ganger kanskje ødelegge grøftene. Vi burde kanskje bekymre oss når vi hører om landbruksmaskiner som har så stort akseltrykk at de ikke kan kjøres på offentlig vei. På jordet er det derimot fritt fram, her er det ingen restriksjoner.