

GRONDBEWERKINGEN BEWARINGSBOERDERY

Grondbewerking

Grond word bewerk om verdigtings op te hef, onkruid, plaë en siektes te bestry, oesreste en chemikalieë in te werk en 'n saadbed te skep waarin saailinge maklik kan opkom en groei. Grondbewerking is soms selfs nodig om winderosie te bekamp.

Konvensionele bewerkings word met skaar- of skottelploeë uitgevoer om bogenoemde doelwitte te bereik. Met die ploegaksie word plantreste met die grond van die ploeglaag vermeng en die grondoppervlak word met min plantreste gelaat. Sekondêre vlakker bewerkings word dikwels met tand of skottel implimente uitgevoer om een of meer van bogenoemde doelwitte te bereik.

Konvensionele grondbewerking het belangrike nadele. Eerstens veroorsaak dit agteruitgang van die grondkwaliteit soos weerspieël word in die afname van die organiese materiaalinhoud daarvan. Verder vernietig dit die struktuur van die grond, vergroot die erosiekwesbaarheid en ontwig die lewensiklus van sekere organismes. In baie gevalle word die afloop van water en die gepaardgaande erosie, deur bewerkings verhoog. Grondbewerking en die meganisasie wat dit vereis, maak verder 'n groot deel van die koste van graanproduksie uit.

Op baie grondtekstuurklasse, veroorsaak konvensionele ploegbewerkings

wortelbeperkende verdigting in die ondergrond. Hoe natter en laer die klei-inhoud van die grond, hoe vinniger kompakteer dit gewoonlik onder ploegen disbewerkings. Toenemende dieper bewerkings word gevolglik vereis wat koste laat toeneem en die kwaliteit van die grond verder ondermyn. Kleigrond wat swel en krimp, soos dit nat word en weer uitdroog, hef verdigting van self op.

Die agteruitgang van die grond, die erosie wat dit meebring en stygende energie- en meganisasiekostes het die besef laat posvat dat aanpassings aan bewerkingspraktyke nodig is. So het verminderde bewerking en bewaringsbewerking reeds dekades gelede ontstaan wat deur die koms van onkruidodders moontlik gemaak is en waarvoor hoofsaaklik tandimplimente gebruik word. Bewerkings wat slegs op onkruidbeheer gemik was, kon nou deur die toediening van onkruidodders vervang word en verminderde bewerking tot gevolg hê.

Bewaringsbewerking het ten doel om minstens 30% van die grondoppervlak met gewasreste na bewerking bedek te laat om daardeur erosie te bekamp en die infiltrasietempo van water so lank moontlik hoog te hou. Bewerkings met bytelploeë slaag gewoonlik in dié doel, mits genoeg oesreste aanvanklik teenwoordig was. Die bekende rip-op-ry bewerking wat veral op die san-

derige grond van die Vrystaat toegepas word, kan ook as bewaringsbewerking beskou word, aangesien die meeste oesreste op die oppervlak gelaat word. Bytelploeg, rip en ander meegaande bewerkings, versteur egter die grond genoeg om die kwaliteit daarvan te ondermyn.

Die organiese koolstofinhoud van die grond is die beste aanduiding van die kwaliteit daarvan. Hoe hoër die organiese koolstofinhoud, hoe hoër die kwaliteit. Die organiese koolstofinhoud, van bewerkte grond op die Hoëveld, het met soveel as 75% afgeneem weens bewerking die afgelope 70 tot 100 jaar. Die organiese koolstof speel 'n belangrike rol in die fisiese en chemiese eienskappe van die grond. Hoe hoër die organiese koolstofinhoud, hoe hoër die kation uitruilkapasiteit, waterretensievermoë en hoe moeiliker verdig dit, of word oppervlakkorse gevorm.

Om volhoubaar te produseer is dit noodsaaklik dat die kwaliteit van die grond nie verder ondermyn word nie, maar alles gedoen moet word om dit eerder te laat toeneem en erosie te stuit. Grondkwaliteit (dikwels ook grondgesondheid genoem) is die somtotaal van die chemiese, fisiese en biologiese vermoë van 'n grond om 'n hoë vlak van gewasproduktiwiteit te handhaaf. Dié doelwitte kan slegs met bewaringsboerdery bereik word.

Bewaringsboerdery

Die doel met die toepassing van bewaringsboerdery is om die kwaliteit van die grond te maksimaliseer, terwyl erosie en die omgewingsimpak geminimaliseer word. Deur die kwaliteit van die grond te verbeter, word die doeltreffendheid waarmee die natuurlike hulpbronne soos die reënval en grond be-



'n Beitelploeg waar die meeste van die oesreste op die oppervlak gelaat word, word as bewaringsbewerking beskou. Dit voldoen egter nie aan al die vereistes van bewaringsboerdery nie.

nut word, ook gemaksimaliseer. Grond met 'n hoë kwaliteit, het nie chemiese of fisiese beperkings nie. Verder is die mikrobiologiese komponent so divers en die populasie so hoog as wat die klimaat toelaat.

Bewaringsboerdery vereis dat sekere beginsels met graanproduksie toegepas moet word, naamlik:

1. Dat die grond met die minimum versteur word.
2. Dat 'n permanente of semi-permanente deklaag van plantreste op die grond gelaat word.
3. Dat wisselbou toegepas word.
4. Dat beheerde spoorverkeer op kompaksie-kwesbare grond toegepas word.

1. Minimum grondversteuring

In bewaringsboerdery word 'n primêre grondbewerking nie uitgevoer nie en die enigste "bewerking" is die plantaksie. 'n Belangrike voorwaarde is dat nie meer as 15 cm of 25% (watter een ookal die kleinste is) van die grondoppervlakte versteur moet word nie. Geenbewerking, waar slegs die grond in die plantvoor versteur word, is die ideaal wat nagestreef moet word.

Beperkte ervaring dui egter daarop dat soos die klei-inhoud van die grond afneem en die sandinhoud toeneem, 'n toenemende dieperlosmaak-aksietydens die plantproses nodig is om saailinge suksesvol te vestig en die kunsmis diep genoeg geplaas te kry. Voorskrifte oor hoediepwatergrondtekstuurklasversteur mag word, bestaan tans nog nie. Sukses word wel met 'n 150–250 mm versteu-



Minimum grondversteuring vereis dat die versteurde gedeelte nie meer as 15 cm breed of 25% van die grondoppervlakte (watter een ookal die laagste is) soos gemeet direk na plant, moet wees nie.

ring op sommige sandgronde in die Vrystaat en Noordwes behaal.

Belangrike voordele en veranderings wat onversteurde grond meebring, is dat die organiese koolstofinhoud daarvan nie verder deur bewerkings verlaag word nie, maar mettertyd moontlik kan toeneem. Die erosie-kwesbaarheid neem ook af. 'n Verdere belangrike voordeel is dat mikro-organismes in die grond nie deur bewerkings ontwig en vernietig word nie. Met minimumversteuring, word die grond gewoonlik deur fungi in plaas van bakterieë gedomineer. Fungi is 'n meer stabiele bron en stoorplek van plantvoedingstowwe as bakterieë. Dit speel ook 'n belangrike rol in die vorming en stabilisering van grondstruktuur en kan plaas soos parasitiese aalwurms onderdruk. Minimum grondversteuring is gevolglik noodsaaklik om die kwaliteits-agteruitgang van die grond te stuit en dit te verbeter.

2. Permanente of semi-permanente grondbedekking

Bewaringsboerdery vereis dat minstens 30% van die grond, soos direk na die plantaksiegemeente, met plantreste (vorige gewas en onkruid) bedek moet wees. Plantreste beskerm die grond teen erosie en mag in baie gevalle 'n dramatiese invloed op die behoud van 'n hoë infiltrasie-tempo van reën- en besproeiingswater tot gevolg hê. Terselfdertyd verminder plantreste die water-afloop en die gevolglike omgewingsimpak. Reste op die grondoppervlak dien ook as 'n

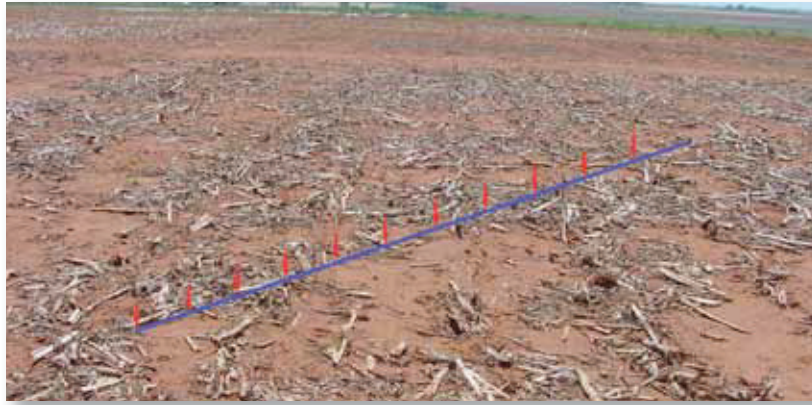
stadige maar deurlopende bron van voeding vir grondmikrobes.

Oesreste word gewoonlik gedurende die winter vir veevoer gebruik. Om dit onbenut op lande te laat, strook nie met hoe meeste boerderye tans bedryf word nie. Beperkte benutting van oesreste is moontlik, maar die voordele en nadele met die benutting daarvan moet ernstig oorweeg word. Amerikaanse resultate het getoon dat die opbrengs van mielies met 34 kg ha⁻¹ toeneem vir elke persentasiepunt toename in die bedekking van die grond. Indien die oesreste wel deur vee benut gaan word, moet toegesien word dat die 30% grondbedekkingsvereiste steeds nagekom word.

Tussen strooptyd en die opvolgende planttyd behoort oesreste onversteurd gelaat te word. In teenstelling met lande wat gerolmoer is, voorkom staande, grondgeankerde mieliestronke winderosie beter, waai of spoel reste nie so maklik van die land af nie en vergaan dit stadiger, wat 'n langdurende grondbedekking meebring. 'n Eweredige verspreiding van oesreste, deur stropers, is belangrik om die effektiwiteit daarvan so hoog moontlik te maak.

3. Wisselbou

In die ideale wisselboustelsel volg minstens drie verskillende gewasse mekaar op. Byvoorbeeld: voersorghum - peulgewas - mielies. Die grondmikrobe-aktiwiteit en -diversiteit in die grond floreer gewoonlik in sulke stelsels veral weens die insluiting van 'n peulge-



Die grondbedekking word gemeet deur 'n maatband of lyn skuins-dwars oor die plantrigting te span en dan op bepaalde punte te kyk of daar grond of plantmateriaal onder die punt is. Die persentasie punte wat oor plantreste geleë is verteenwoordig die bedekking en moet verkielik bo 30% wees om as bewaringsboerdery te kwalifiseer.

was. Die verhoogde aktiwiteit en diversiteit beperk die vermoë van patogene en plaë, soos aalwurm, om skade aan die gewas aan te rig. Hierdeur verhoog die kwaliteit van die grond. Graanopbrengste en -kwaliteit is gewoonlik hoër in wisselboustelsels waarvan die gewasse uiteenlopend is.

Weens ekonomiese en ander oorwegings, is dit gewoonlik nie moontlik om drie verskillende gewasse op 'n 1:1:1 oppervlakte-verhouding op 'n plaas te roteer nie. Werkbare alternatiewe, wat ongelukkig nie die ideaal is nie, is om die alternatiewe gewasse tot mielie oppervlakte-verhouding van 1:1 tot 1:4 oppervlakte-verhouding te verbou.

4. Beheerde spoorverkeer

Trekkers en implemente is die grootste

bron van grondverdigting, daarom word beheerde spoorverkeer op grond wat maklik verdig, aanbeveel. Hoe hoër die klei-inhoud en droër die grond hoe kleiner die kans dat die grond kan verdig. Trekkers en implemente wat onnodig swaar belas is vir die doel waarvoor dit gebruik word, moet vermy word. 'n Groter kontakoppervlakte tussen die band en die grond verklein ook die verdigtingseffek daarvan. Breër en groter bande wat nie onnodig styf gepomp is nie voorkom kompaksie beter as kleiner, smaller en styf gepompte bande.

Voorvereistes en knelpunte van bewaringsboerdery

Wêreldwye ondervinding het getoon dat die ingesteldheid van die boer



Die invloed van wisselbou met 'n peulgewas op die groei en produksie van mielies is sommige seisoene dramaties. Die mielies aan die linkerkant is in monokultuur verbou terwyl dié aan die regterkant deur 'n peulgewas voorafgegaan is.

deurslaggewend is vir die suksesvolle toepassing van bewaringsboerdery.

Indien 'n land na bewaringsboerdery oorgeskakel word, moet enige verdigting en grondsuurheid eers deur bewerking en bekalking opgehef word. Die chemiese en fisiese komponente moet gevolglik eers reggestel word voordat die mikrobiologiese komponent van minimum grondversteuring en wisselbou kan gedy.

Bewaringsboerdery vereis 'n doeltreffende planter en onkruid-doderspuit wat gewoonlik 'n kapitale uitgawe vereis. Groot besparings word egter deur tyd, arbeid, brandstof en onderhoud van masjinerie teweeg gebring. Die totale kapitale investering (belegging) in trekkers en toerusting is laer as die van

konvensionele bewerking en produksiestelsels.

Onkruidbeheer in bewaringsboerdery vereis kennis van onkruid- en -doders, asook die bestuur van die onkruidbeheerproses. Onvoldoende onkruidbeheer is 'n belangrike oorsaak van mislukte pogings tot bewaringsboerdery. Die onkruidspektrum verander gewoonlik met die oorskakeling na bewaringsboerdery en uitgawes aan onkruid-doders neem toe. Sonder die insluiting van 'n glifosaatbestande gewas in die gewasstelsel, gaan die oorskakeling na bewaringsboerdery waarskynlik baie moeilik wees.

Met die verandering na bewaringsboerdery verander die omstandighede vir plaie en siektes ook. Sommiges kan

afneem terwyl ander kan toeneem. Goeie waarneming en die bestuur van insekte, siektes en plae soos knaagdiere word gevolglik vereis.

Graanopbrengste kan aanvanklik na die omskakeling na bewaringsboerdery laer wees as dié van konvensioneel geproduseerde graan. Daar word dus aanbeveel dat die eerste gewas wat in onversteurde grond geplant moet word eerder 'n peulgewas moet wees wat die daaropvolgende mielie-opbrengs 'n hupstoot kan gee. Resultate met bewaringsboerdery is omgewings- en grondverwant en dit mag aanvanklik geduld vereis.

Vee op 'n land onder bewaringsboerdery kan tot grondverdigting aanleiding gee en die vereiste deklaag grootliks vernietig. Een siening is dat vee glad nie op bewaringsboerderylande toegelaat moet word nie. 'n Tweede siening is dat vee op die lande toegelaat kan word mits die grond droog genoeg is om kompaksie te voorkom, maar dat genoeg oesreste agter gelaat moet word om steeds aan die vereiste 30% grondbedekking te voldoen.

Stikstofbemesting moet aanvanklik met sowat 10 - 15% opwaarts aangepas word. Grondsuurheid, soos weerspieël in die suurversadigingsontleding, moet behoorlik bestuur word. Kalk en gips

moet nie soos in die konvensionele stelsels as regstelling toegedien word nie, maar as 'n voorkomende aksie. Kleiner en meer gereelde toedienings gaan dus vereis word.

Slot opmerkings

Bewaringsboerdery word deur baie boere as slegs 'n kostebesparende praktyk eerder as 'n hulpbron- en omgewingsbewarende aksie gesien, wat ook poog om die natuurlike hulpbronne optimaal te benut. Dit beperk nie noodwendig kostes nie. Besparings op brandstof en meganisasie word dikwels deur verhoogde uitgawes aan onkruidodders en ander chemikalieë uitgewis. In baie gevalle styg die opbrengste van gewasse in bewaringsboerdery met tertyd bo die van konvensioneel geproduseerde gewasse. Onkruiddruk neem ook af, wat die ekonomie verbeter.

Die plaaslike grond en klimaat bepaal die fyner voetwerk van bewaringsboerdery. 'n Eenvormige suksesresepte bestaan nie. Wat met minimum grondversteuring bedoel word, watter wisselboustelsels die suksesvolste gaan wees, hoe gereeld kalk toegedien moet word, ens., moet gewoonlik proefondervindelik vir plaaslike omstandighede bepaal word.