

Natuurgrasvelden: de toplaag nader bekeken



Van beheerders van natuurgrasvelden wordt gevraagd de velden permanent bedrijfszeker te hebben, dat wil zeggen bij een hoge gebruiksfrequentie moet het aantal afgelastingen zo gering mogelijk zijn. Dit vereist kennis van de conditie, die de toplaag op een bepaald moment heeft en inzicht in de factoren die deze conditie bepalen. Daar gaan we in dit artikel nader op in.

Auteur: Aad van Wijk

We weten precies, hoe een toplaag te maken. Om op grassportvelden een goede bespeelbaarheid te kunnen garanderen wordt bij de aanleg veel aandacht besteed aan de samenstelling van de toplaag. Klei- en leemgronden en gronden die te humeus of venig zijn, worden verschaald of voorzien van een zandtoplaag. Zo'n zandtoplaag moet zorgen dat het veld voldoende stevig, stroef en doorlatend blijft. Volgens de sinds enkele jaren geldende ISA-KNVB normen voor natuurgrasvelden moet het zand in een toplaag een mediaan of M50-cijfer (= maat voor de fijnheid) hebben tussen 180-280 µm (= micrometer), een organische stofgehalte tussen 2-6 procent, een leemgehalte tussen 0-10 procent en een lutumgehalte tussen 0-4 procent. Als zand grover is, (i.c. hogere M50), mag het met het oog op doorlatendheid, weliswaar binnen aangegeven grenzen, meer organische stof, lutum en leem bevatten dan fijner zand. Binnen de in de ISA-KNVB normen aangegeven grenzen is een grote variatie in samenstelling van toplagen mogelijk, die voldoen aan de eisen van

voldoende stabiliteit en doorlatendheid, ook bij intensieve bespeling.

Hoe intensiever een deel van het veld wordt bespeeld, hoe meer de toplaag wordt verdicht. De dichtheid past zich aan op de gebruiksintensiteit.

De toplaag aan veranderingen onderhevig
Het gegeven dat velden volgens normen zijn aangelegd is een uitstekend uitgangspunt, maar geen garantie op een blijvend goed veld. Daar is meer voor nodig, met name vakmanschap en aandacht van de beheerder. Deze kan niet vaak genoeg over zijn velden lopen, goed waarnemen en af en toe een kuiltje graven om te controleren

hoe het met de structuur, dichtheid en beworteling zit.

Een grassportveld is een dynamisch geheel, onderhevig aan voortdurende veranderingen. Zo kunnen bespeelbaarheid en draagkracht negatief worden beïnvloed door bijvoorbeeld:

- bespeling wanneer de vochtomstandigheden het niet toestaan;
- vervetting van de toplaag als gevolg van het naar boven brengen van klei door wormen;
- aanvoer van organische stof waardoor de toplaag te humeus of bij onvoldoende afbraak te viltig wordt;
- onvoldoende of op een verkeerd tijdstip uitgevoerd onderhoud, zoals nalaten, teveel of verkeerd getimed rollen, niet, te weinig of te dik dresen met zand of niet of verkeerd behandelen van verdichte plekken.

De gevolgen hiervan kunnen zijn een losse, te weke of te plastische toplaag of een toplaag



Een kijkje achter de schermen is erg leerzaam. Kijk...half januari al nieuwe wortels.



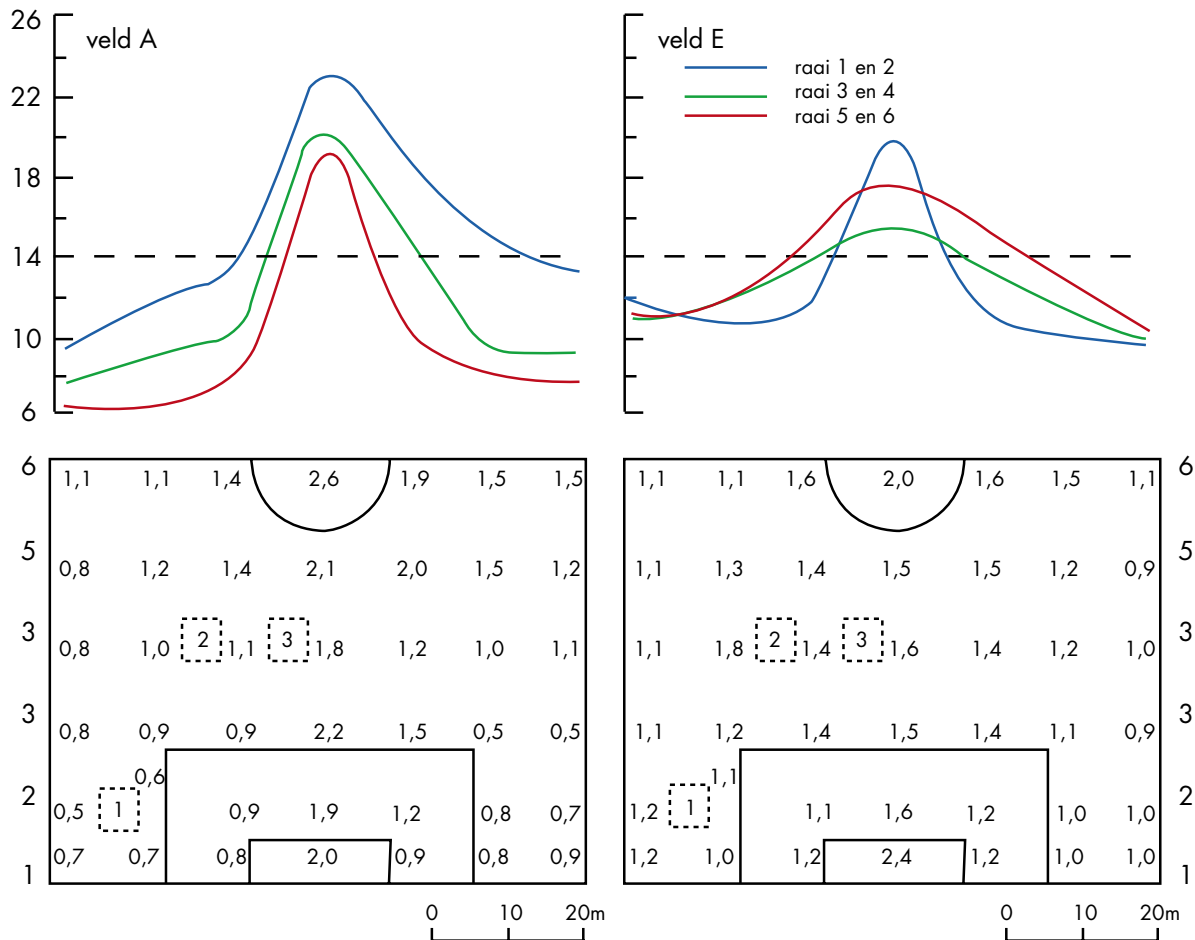
Penetrometer, een instrument, waarmee de draagkracht of stevigheid van de toplaag kan worden gemeten

die te dicht is en daardoor minder doorlatend en moeilijk te doorwortelen. Hierdoor gaan natuurgrasvelden in de loop van de tijd nogal eens afwijken van het uitgangspunt bij aanleg. Toch wordt van beheerders gevraagd de velden permanent bedrijfszeker te hebben, d.w.z. bij een hoge gebruiksfrequentie moet het aantal afgelastingen zo gering mogelijk zijn. Dit vereist kennis van de conditie, die de toplaag op een bepaald moment heeft en inzicht in de factoren die deze conditie bepalen.

criterium voor bespeelbaarheid

Voor een goede bespeelbaarheid moet de toplaag van grassportvelden het vermogen hebben, de krachten die erop worden uitgeoefend op te nemen zonder zodanig te vervormen, dat het spel nadelig wordt beïnvloed en herstel van het speelveld noodzakelijk wordt. De toplaag zal een zekere weerstand tegen vervorming, een zekere wrijvingsweerstand of vastheid moeten hebben. Bespeling van een veld zal zwaarder zijn en tot beschadiging van de grasmat leiden als gronddeeltjes in de toplaag ten opzichte van elkaar gaan verschuiven, doordat de uitgeoefende krachten de weerstand tegen verschuiven of de wrijvingsweerstand overtreffen. In een losse toplaag schuiven de gronddeeltjes veel gemakkelijker langs en over elkaar heen dan in een dichtere. Als gronddeeltjes dichter op elkaar gepakt zijn dan hebben ze meer contactpunten, is het wrijvingsoppervlak tussen de korrels groter en is meer kracht nodig om ze ten opzichte van elkaar te verschuiven. De wrijvingsweerstand of weerstand tegen vervormen neemt toe als de toplaag dichter wordt. Onder dichtheid van de grond wordt verstaan de droge massa (gewicht) grond per volume-eenheid. Naarmate er meer droge massa per volume-eenheid is, is de grond dichter. De dichtheid van de toplaag is een eigenschap, die cruciaal is voor de bespeelbaarheid. Als je die dichtheid of vastheid kunt meten, heb je ook een meetbaar criterium of maat voor de bespeelbaarheid. In uitvoerig veldonderzoek door de auteur van dit artikel werd een goede relatie gevonden tussen bespeelbaarheid in termen van stevigheid van de grasmat en de indringingsweerstand van een penetrometer. Een penetrometer meet de vastheid van de grond en bestaat uit een conus, in dit geval met een tophoek van 60° en een basisoppervlak van 1 cm², die via een stang met een manometer in verbinding staat.

Indringingsweerstand MPa



Figuur 1: Verdeling van de indringingsweerstand over een speelhelft van een veld met een wat vettere (A) en schrale (E) toplaag

Voor voldoende stevigheid of draagkracht van het middenveld moet de penetrometerweerstand gemeten over de bovenste drie centimeter van de toplaag, een waarde hebben van 12 tot 14 kilogram per cm^2 of in de nu gangbare grootte 1,2 tot 1,4 MPa. Bij deze indringingsweerstand wordt het veld, ook bij intensieve bespeling, niet kapot gespeeld. Op delen van het veld, waar weinig wordt gespeeld zoals zijkanten en cornerhoeken, kan worden volstaan met een penetrometerweerstand van 10 kilogram per cm^2 ofwel 1,0 MPa. Doordat op die delen van het veld slechts extensief wordt gespeeld, blijft de toplaag losser, maar wordt ook nauwelijks beschadigd.

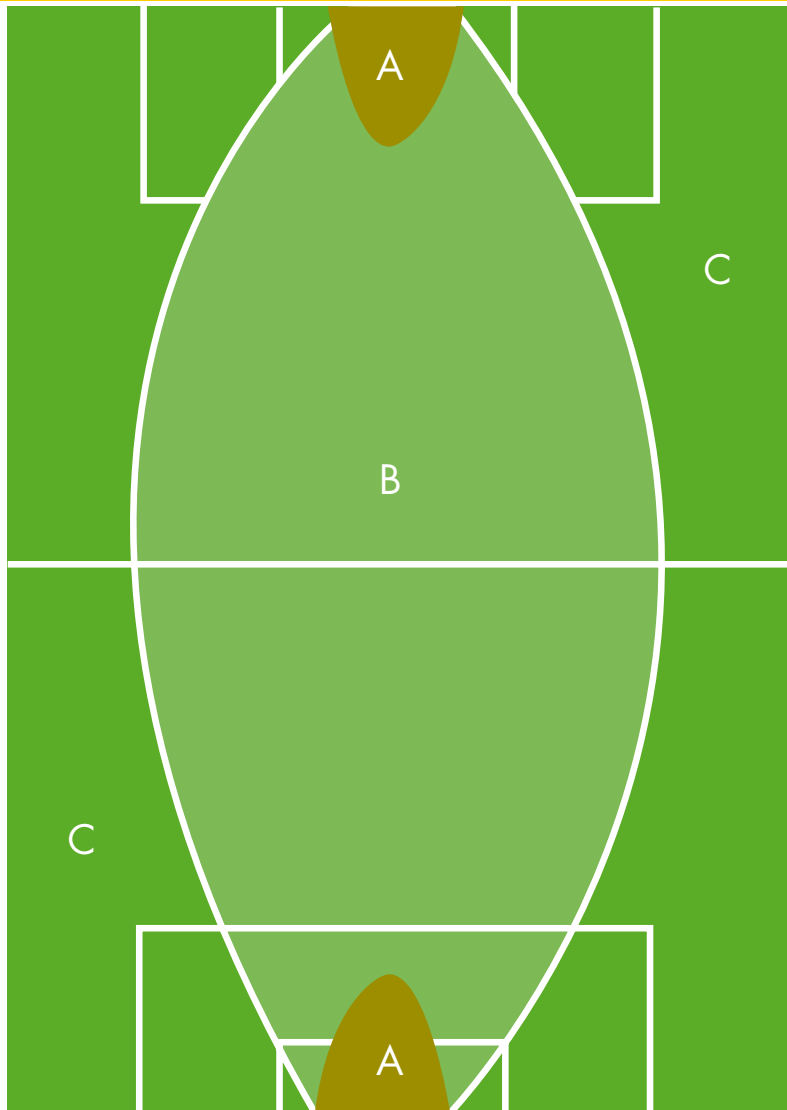
Bespelen geeft verschillen in dichtheid en draagkracht binnen het veld

Door bespelen wordt de toplaag verdicht en wel sterker op plaatsen waar intensiever wordt gespeeld. Door verschillen in bespeling intensiteit gaat de toplaag verschillen

in dichtheid vertonen en daarmee ook verschillen in stevigheid of draagkracht. Het middenveld van de meeste velden is steviger dan de zijkanten, waar weinig wordt gespeeld.

Figuur 1 laat 2 velden zien. Veld A heeft een geaggregeerde toplaag (matig grof zand met lichte kleibijmenging) en veld E heeft een schralere toplaag bestaande uit zwak lemig matig fijn zand. Op deze velden is op een dag waarop ze beiden goed bespeelbaar waren, de indringingsweerstand gemeten. Elke waarneming in het onderste deel van de figuur is het gemiddelde van tien metingen gevormd uit twee groepen van vijf, afkomstig van overeenkomstige punten op beide speelhelften. De curven geven de indringingsweerstand als gemiddelden over de raaien 1 en 2, 3 en 4, 5 en 6. Figuur 1 laat zien dat de toplaag midden op het veld de hoogste indringingsweerstand, dus dichtheid of stevigheid heeft. Vanaf het doel naar de middellijn wordt de strook met de grootste

stevigheid breder. De curven gemeten op veld E, een zandveld, verlopen vlakker vanwege lagere indringingswaarden op het middenveld en hogere op de zijden van het veld. Zandige velden vertonen minder verschillen in stevigheid tussen midden en zijkanten. Ze zijn gelijkmatiger of homogener in draagkracht. Kleiige of vettere velden laten vaak aanzienlijke verschillen in stevigheid zien: stevige of harde middenvelden en zachte zijkanten. Dit komt enerzijds door het bespelingpatroon en anderzijds door daarbij aangepast onderhoud. Hoe intensiever een deel van het veld wordt bespeeld, hoe meer de toplaag wordt verdicht. De dichtheid past zich aan de gebruikintensiteit. Daarbij komt dat in het onderhoud de meest intensief bespeelde delen vaak meer aandacht krijgen door bijvoorbeeld extra verschralen met zand. Hierdoor neemt de indringingsweerstand of stevigheid toe. Dit selectieve onderhoud heeft ook invloed op de samenstelling van de toplaag. Middenvelden van



- A. Zeer intensief gebruikt gedeelte (kaal gespeelde mat).
 B. Intensief gebruikt gedeelte (open en hol gespeelde mat).
 C. Matig gebruikt gedeelte (gesloten mat).

Figuur 2: Zonering in dichtheid en stevigheid binnen frequent gebruikte grassportvelden

kleigie of vettere velden worden in de loop der jaren schraler dan de zijkanten.

Hoe ga je met de verschillen binnen een veld om?

In Figuur 2 zijn de drie gebruikszones binnen een veld aangegeven. Bij een goed, dus voldoende frequent gebruikt grassportveld (b.v. 3-4 wedstrijden per week), kan de toplaag van de met A aangeduide plekken teveel worden verdicht. De toplaag van strook B wordt in het algemeen door het gebruik voldoende verdicht, zodat hij voldoende draagkracht heeft en niet kapot wordt gespeeld. De toplaag op de stroken

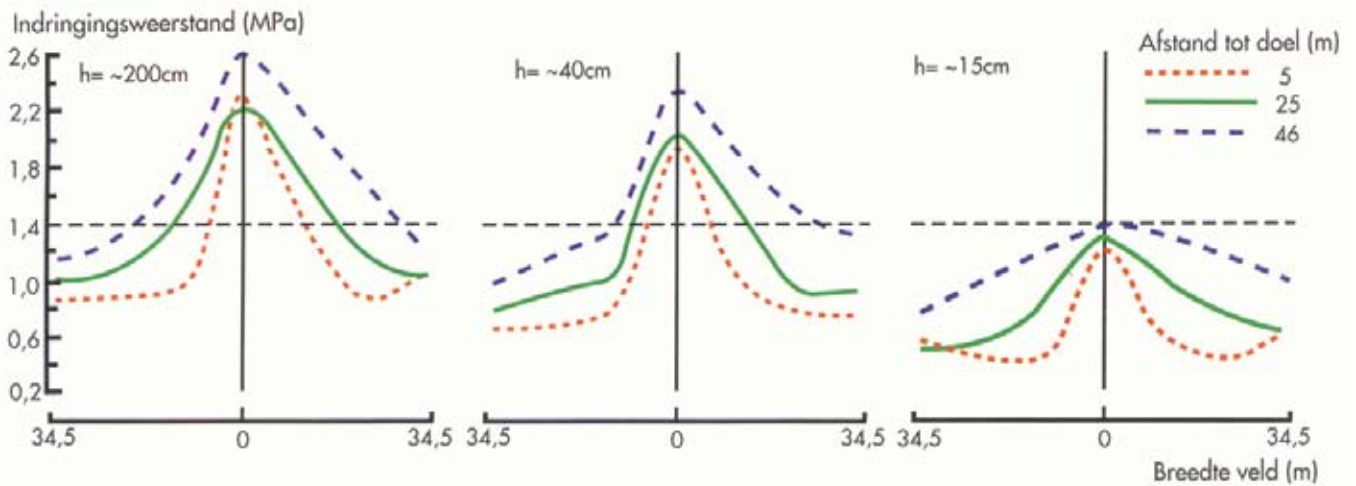
C is vaak te los, waardoor hij kwetsbaar en zwaar te bespelen is. De toplaag op de plekken A, de doelgebieden, kunnen te dicht worden met als gevolg wateroverlast. De toplaag moet dan worden gelicht en worden gedresd met zand. De toplaag van strook B wordt door het gebruik vaak zodanig verdicht en daardoor voldoende draagkrachtig gehouden, dat hier in het algemeen geen aanvullende maatregelen om de bespeelbaarheid te verbeteren, nodig zijn. Toch kan ook in deze strook de toplaag na bijvoorbeeld een rustperiode, na een lange reeks van afgelastingen, na een winterstop of na

opvriezen, te los worden. Is dit laatste het geval, dan kunnen juist bij een meer intensief gebruik, vooral in het eerste begin, de beschadigingen erg groot zijn. Verdichten door rollen om de stevigheid te vergroten, zal dan nodig zijn. De toplaag op de stroken C is meestal te los en is gebaat bij verdichtende maatregelen zoals rollen. Wil een dergelijke maatregel inderdaad het gewenste resultaat opleveren, dan zal het tijdstip van uitvoering goed moeten worden gekozen (voldoende vochtig, maar niet te nat) en de rol voldoende zwaar moeten zijn.

Verandering in vochtspanning veroorzaakt verandering in stevigheid en indringingsweerstand.

Vochtspanning, een moeilijk begrip, maar cruciaal voor draagkracht en bespeelbaarheid

Een zandige toplaag kan worden beschouwd als een korrelskelet waartussen holle ruimten, die gedeeltelijk met water zijn gevuld. De holle ruimten bestaan uit poriën of gangetjes, die ook wel worden voorgesteld als dunne buisjes of capillairen. In deze capillairen wordt water vastgehouden. De bindingskrachten of capillaire krachten zijn afhankelijk van de straal van de porie. In kleine poriën wordt het water sterk vastgehouden, in groten zwak. Daardoor lopen de grote poriën het eerste leeg bij drainage. De kracht waarmee het water in de poriën wordt vastgehouden wordt vochtspanning genoemd. Deze wordt gemeten als een negatieve druk of onderdruk ten opzichte van de atmosferische druk. De vochtspanning of onderdruk moet kunnen worden opgevangen door het korrelskelet. Dat korrelskelet komt hierbij onder spanning te staan. De zandkorrels worden sterker op elkaar getrokken en sterker samengebonden. De toplaag wordt steviger en draagkrachtiger. Verandering in vochtspanning veroorzaakt verandering in stevigheid en indringingsweerstand. Als de toplaag natter wordt, nemen de capillaire krachten af en de vochtspanning of onderdruk wordt lager. De zandkorrels worden minder sterk op elkaar getrokken, zodat de stevigheid of draagkracht minder wordt.



Figuur 3: Verdeling van de indringingsweerstand over een speelhelft van een grassportveld bij drie verschillende vochtomstandigheden in de bovenste 2 tot 3 cm van de toplaag. Het criterium voor voldoende stevigheid voor intensieve bespeling, een indringingsweerstand van 1,4 MPa, is aangegeven door de gestippelde lijn.

Figuur 3 laat zien hoe het natter worden van de toplaag door veranderingen in vochtspanning (h) tot een sterke afname van de draagkracht en indringingsweerstand kan leiden. De indringingsweerstand is met de penetrometer gemeten in drie raaien dwars over het veld op een afstand van 5, 25 en 46 meter vanaf het doel. Figuur 3 geeft de verdeling van de indringingsweerstand over een speelhelft van een grassportveld op drie verschillende tijdstippen met sterk verschillende vochtomstandigheden in de bovenste 2 tot 3 centimeter van de toplaag. Links is een voorjaarsituatie (vochtspanning $h = -200$ centimeter), waarbij de grasgroei en de vochtopname vanuit de toplaag op gang zijn gekomen. Het veld is hierdoor droger en steviger geworden en goed bespeelbaar. In het midden is een gemiddelde wintersituatie (vochtspanning $h = -40$ centimeter) gegeven, niet echt nat, maar ook niet droog. Veel droger als hier wordt het veld niet in de winter, ondanks goede drainage. Daar is verdamping en vochtonttrekking door het gras voor nodig. Het middenveld is in deze gemiddelde wintersituatie voldoende stevig (norm $> 1,4$ Mpa), terwijl de cornerhoeken aan de zachte kant zijn. Rechts is een heel natte wintersituatie (vochtspanning $h = -15$ centimeter) weergegeven. De indringingsweerstand is door het natter worden van de toplaag sterk gedaald ten opzichte van de gemiddelde wintersituatie in het midden. Het veld is over de hele oppervlakte te zacht en onbespeelbaar geworden. Hoewel de middenstrook door een hogere dichtheid steviger is dan de zijstroken, wordt nergens de vereiste ondergrens van een indringingsweerstand van

1,4 MPa gehaald. Voor beheerders, die geregeld over velden lopen, is dit laatste geen onbekend verschijnsel. Hoewel op het veld geen plassen staan, kan een veld onbespeelbaar zijn, omdat het te zacht is en daardoor heel gevoelig voor beschadiging.

De zandkorrels worden minder sterk op elkaar getrokken, zodat de stevigheid of draagkracht minder wordt.

Conclusie

- De meest bepalende factoren voor de stevigheid en bespeelbaarheid van de toplaag zijn de dichtheid van en de vochtomstandigheden in de toplaag.
- De dichtheid moet op een zeker niveau worden gehouden. De toplaag mag niet te los zijn, anders wordt hij kapot gespeeld. Maar ook niet te vast, want dan ontstaan problemen met de doorlatendheid, zuurstofvoorziening en bewortelbaarheid. De optimale dichtheid ligt zo ongeveer halverwege tussen de meest losse en meest verdichte toestand.
- Een te losse toplaag moet wat verdicht worden door rollen. Wil een dergelijke maatregel inderdaad het gewenste resultaat opleveren, dan zal het tijdstip van uitvoering

goed moeten worden gekozen (voldoende vochtig, maar niet te nat).

- De verschillen in dichtheid, stevigheid en draagkracht zijn binnen vettere velden groter dan binnen schralere velden. Schralere velden vertonen een homogener beeld van de stevigheid. Door verschraling en rollen van de zachtere zijanten kunnen vettere velden gelijkmatiger worden gemaakt.
- Om voldoende stevig te blijven, moeten vettere velden in de winter droger zijn dan schralere velden. Schrale velden, mits niet te los, zijn bij vochtcondities tegen verzadiging nog voldoende draagkrachtig en bespeelbaar.
- Dit pleit voor schrale velden. Echter, op schrale velden is het moeilijker een goede grasmat te handhaven en terug te krijgen als ze zijn kaal gespeeld. Vettere velden hebben meer groei- en herstellingsvermogen en daardoor vaak een mooiere en stevigere grasmat.