

Organische stof bepaalt in hoge mate de eigenschappen van de bodem wat betreft voeding, water- en luchthuishouding, draagkracht en stabiliteit. Beheer-, onderhouds- en de speelkwaliteit van greens, tees en fairways worden voor een belangrijk deel bepaald door de hoeveelheid en aard van het organische stof. **Vilt** bestaat uit voornamelijk herkenbare plantendelen die de bodem afdekken.

Organische stof in de bodem bestaat voor ca. 85% uit *afgestorven materiaal* in allerlei stadia van afbraak, variërend van juist afgestorven plantendelen tot amorfe zwarte stof. Van de ca. 15% *levende organische stof* bestaat 8 à 9% uit levende wortels, 4,5 tot 5,5% uit bacteriën en schimmels en 1,5 à 2% uit wormen, nematoden, mijten en springstaarten. Vrijwel alle bodemorganismen zijn betrokken bij de afbraak van organische stof. Ze zijn onmisbaar voor de bodemstructuur en maken voedingsstoffen weer beschikbaar voor het gras. Vooral in zandgronden is enig organische stof essentieel voor het bufferen van vocht en voedingsstoffen.

HUMUSPROFIEL In de bodem zijn gelijktijdig meerdere humificatiestadia aanwezig die bij een vlotte afbraak in elkaar overvloeien. In de toplaag van greens, tees en fairways zijn vaak lagen te herkennen die overeenkomen met verschillende afbraakstadia. We onderscheiden 'vilt', 'mat' en 'humus'.

Vilt (*Engels: thatch*) Niet geheel verteerde laag resten van afgestorven grasblad en wortels, al of niet in combinatie met levende worteluitlopers van bepaalde grassoorten. De viltlaag bevat nauwelijks grond. Maaisel speelt bij viltvorming een relatief geringe rol. Afhankelijk

van grassoorten en omstandigheden is vilt los, droog en veerkrachtig tot vrij compact en vochtig. Een langdurig natte viltlaag kan zich ontwikkelen tot sponsvilt.

Mat Grotendeels verteerd organisch materiaal, meestal in combinatie met verterende wortelresten en levende wortels. Vormt een zachte, sterk humeuze tot venige laag op de overgang van vilt naar minerale ondergrond. Mat houdt veel vocht vast en is gemakkelijk te verdichten en te versmeren, waardoor al bij een dunne laag problemen met de water- en luchthuishouding kunnen ontstaan.

Humus Organisch materiaal, zonder visueel herkenbare structuren, in verschillende afbraakstadia. Levert bij verdere afbraak nutriënten voor het gras. Een deel, de bestendige humus, breekt niet verder af en levert geen voeding, maar is wel belangrijk voor het bufferen van vocht en voedingsstoffen. Fijne, amorfe humus kan door uit- en inspoeling problematische gelaagdheid veroorzaken.

WAAROM? Het managen van zowel hoeveelheid als kwaliteit van vilt en organische stof is om verschillende redenen noodzakelijk.

Speltechnisch:

- Vilt biedt enige bescherming aan de toplaag, waardoor de speelkwaliteit van greens gemakkelijker op peil kan worden gehouden.
- Een dun, gezond en veerkrachtig laagje vilt op greens is nuttig (streefwaarde: 1,0-1,5cm dikte). Greens zonder vilt zijn gauw te hard en te snel voor minder gevorderde spelers. Een dikke, zachte viltlaag is vergevingsgezind, maar gaat ten koste van snelheid en speelkwaliteit.



Figuur 1 Verschillende stadia in de afbraak van organische stof in de toplaag van grasvelden. Bron: Lumbricus BV

Beheer:

- Vochtige viltlagen bevorderen de ontwikkeling en verspreiding van schimmels.
- Dikke viltlagen bemoeilijken goed mechanisch onderhoud, waardoor greens lastiger vlak en stabiel te houden zijn voor voldoende snelheid en speelkwaliteit.
- Op tees en fairways heeft vilt alleen nut in combinatie met goed ontwikkelde graswortels.
- Dikke viltlagen houden vocht en voeding vast, waardoor de wortels zich terugtrekken en het gras gevoeliger wordt voor verdroging en intensieve bespeling.
- In een langdurig natte viltlaag stagneert de gasuitwisseling en kan *sponsvilt* ontstaan. Zuurstofgebrek in de toplaag leidt tot anaerobe afbraak (rotting), die kan uitmonden in *black layer*. De zeer ongunstige omstandigheden resulteren in een oppervlakkig wortelende, kwetsbare en ziektegevoelige grasmat.
- Reguleren van de organische stof in de toplaag is essentieel voor de lucht- en waterhuishouding en heeft invloed op de bemesting.
 - Natte humusrijke grond is gevoelig voor verdichten en versmeren. Een dun laagje kan al oorzaak zijn van wateroverlast of zuurstoftekort in de wortelzone. De humusrijke mat-laag verdient in dit verband extra aandacht.
 - Een groter aandeel slechter verteerbare organische stof vereist een iets ruimere bemesting (vooral stikstof), omdat een deel wordt gebruikt voor afbraak van organische stof. Hierdoor is minder beschikbaar voor het gras. Snellere afbraak levert juist meer voeding, maar verkleint tegelijk het bufferend vermogen.



Figuur 2 Beheren van viltlagen en organische stof begint met kijken, meten en beoordelen van de situatie. Een uniform profiel t.b.v. drainerend vermogen is daarbij essentieel.

STREEFWAARDEN ORGANISCHE STOF

Door continue

aanvoer is het organische stofgehalte in de bovenste centimeters van een grasmat hoger dan in de onderliggende bodemlaag. Om jaarrond de bespeelbaarheid te waarborgen en de kans op schimmelaantastingen onder natte omstandigheden te verkleinen, gelden onderstaande streefwaarden voor organische stof in de toplaag.

Grasoppervlak	0-2 cm	0-10 cm
Green	3 – 4%	1 – 3%
Foregreen	3 – 4%	1 – 3%
Tee	4 – 6%	1 – 3%
Fairway	4 – 8%	3 – 6%
Rough	-	6 – 10%

WAT TE DOEN?

Het managen van het organische stofgehalte is een combinatie van:

- **Productie beperken** door keuze van minder productieve en minder viltvormende grassen, minder bemesten (C/N-ratio <15 bij gebruik van organische meststoffen) en terughoudend beregenen.
- **Afbraak bevorderen** door creëren van geschikte condities voor een gezond bodemleven met voldoende lucht en beperkt water (maximaal zo'n 20%) in de toplaag. Goede ontwatering en beluchting zijn essentieel. Vermijd of minimaliseer gebruik van bestrijdingsmiddelen t.b.v. gezond bodemleven.
- **Verwijderen** van organische stof door afvoeren na verticuteren, verticaalmaaïen, prikken met holle pennen of eventueel maaifrezen.
- **Verdunnen** van organische stof door regelmatig dresen met puur zand. Bij voorkeur grof, maar vooral passend bij de toplaag.

Het vinden van de juiste balans is maatwerk. Per baanonderdeel moet worden vastgesteld hoeveel vilt en organische stof aanwezig is waarbij de juiste protocollen voor monsternamen gevolgd worden, hoeveel gewenst is (zie streefwaarden hierboven) en wat het lokale werkplan is om dit te bereiken. Aard en dikte van vilt, humeuze lagen en profielkenmerken, het organische stofgehalte en de oorzaken van ongewenste afwijkingen bepalen welke maatregelen effectief zijn.

WIE?

Management van vilt en organische stof vereist een planmatig aanpak door hoofdgreenkeeper/course manager. In complexe situaties is het verstandig deskundig advies in te winnen. Naarmate de situatie ongunstiger wordt, geven maatregelen meer overlast voor het spel. Het is van belang dat de baancommissie en de manager de noodzakelijke maatregelen faciliteren.