

ONDERHOUD VAN GRASSPORTVELDEN

MAATWERK VOOR DE BEHEERDER



INHOUDSOPGAVE

COLOFON

November 2018, KNVB

Vormgeving: Studio Wesseling

Fotografie: KNVB

Copyright © KNVB

*Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd, door middel van
druk, fotokopieën, geautomatiseerde
gegevensbestanden of op welke andere wijze ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming
van de uitgever.*

Vragen?

Kijk op www.knvb.nl/Assist voor meer informatie
of neem contact op met je verenigingsadviseur.

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | P. 4
<u>ONDERHOUD VAN
NATUURGRAS IS MAATWERK</u> | 7 | P. 34
<u>BEREGENEN</u> |
| 2 | P. 8
<u>ONDERHOUD IN HET
ALGEMEEN</u> | 8 | P. 38
<u>WERKZAAMHEDEN VOOR
HET HERSTEL VAN HET
SPEELOPPERVLAK</u> |
| 3 | P. 12
<u>MAAIEN, GRASVEGEN,
WIEDEGGEN EN
VERTICUTEREN</u> | 9 | P. 44
<u>BELIJNEN *</u> |
| 4 | P. 16
<u>BEMESTEN</u> | 10 | P. 48
<u>BESTRIJDEN VAN ONKRUID
EN INSECTENVRAAT</u> |
| 5 | P. 24
<u>ROLLEN, PRIKROLLEN EN
DIEPBELUCHTEN</u> | 11 | P. 54
<u>CONTROLE VAN HET
DRAINAGESYSTEEM</u> |
| 6 | P. 28
<u>ZODEBEZANDEN
(VERSCHRALEN)</u> | 12 | P. 58
<u>CONTROLEBEMONSTERING</u> |



ONDERHOUD VAN NATUURGRAS IS MAATWERK

In Nederland liggen duizenden natuurgrasvelden waarop sporters onder alle weersomstandigheden spelen en trainen. Deze velden moeten aan de sporttechnische eisen voldoen. Dat wil zeggen dat het oppervlak geschikt moet zijn om veilig en plezierig te kunnen spelen. Al meer dan honderd jaar worden er natuurgrasvelden aangelegd en onderhouden en er is dan ook veel kennis over hoe velden in een goede conditie te houden.

De laatste jaren zorgen steeds vaker vrijwilligers van verenigingen voor het onderhoud van grassportvelden. Het is daarom belangrijk dat de kennis hierover voor iedereen toegankelijk is. De KNVB wil met deze brochure de noodzakelijke informatie over onderhoud geven.

De brochure is de afgelopen jaren verschillende malen herzien, waarbij steeds de nieuwste inzichten zijn verwerkt. De eisen die we aan velden stellen, liggen steeds hoger. Enerzijds omdat gebruikers steeds hogere eisen stellen aan de vlakteligging, het balrolgedrag en de ontwatering van de velden, anderzijds omdat de velden steeds intensiever worden gebruikt.

In deze zesde herziening gaan we onder meer in op het voornemen van de regering om het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen nog verder te beperken. Uiteindelijk zal voor deze middelen een verbod gelden.

Evenals de voorgaande versie is deze brochure tot stand gekomen in samenwerking met Grontmij. De KNVB hoopt met de inhoud een praktische ondersteuning te bieden bij het onderhoud dat nog verder in belang toeneemt, vanwege de steeds intensievere bespeling van de velden.

De KNVB is zich ervan bewust dat voor ieder veld specifiek onderhoud nodig is en dat standaardoplossingen niet voorhanden zijn.

Voor aanvullende vragen kun je terecht bij je district.
Voor opmerkingen of aanvullingen kun je een mail sturen naar patrick.balemans@knvb.nl.



2

ONDERHOUD IN HET ALGEMEEN

2.1 ALGEMEEN

Voor een goede conditie van een grassportveld is een aantal onderhoudsmaatregelen noodzakelijk. Afhankelijk van de staat van de velden moet soms aan bepaalde maatregelen extra aandacht worden besteed. In bepaalde gevallen zijn zelfs ingrijpende reparaties en/of renovaties nodig. Omdat we de grens leggen bij maatregelen waarbij de bestaande grasmat zoveel mogelijk intact blijft, laten we in deze brochure renovaties buiten beschouwing.

Het is moeilijk een algemeen geldend onderhoudsrecept te geven. Veel hangt af van de bodemkundige toestand, de wijze van aanleg en de mate van onderhoud en gebruik. Ook de weersomstandigheden zijn van grote invloed; bij de aanleg zijn normen die gelden bij gemiddelde weersomstandigheden het uitgangspunt.

Bij alle onderhoudsmaatregelen blijft ruimte voor het wakende oog van de terreinmeester en de adviseur, beiden onmisbaar bij een goed geleid onderhoud. Hun acties laten zich echter niet schematiseren. Onderhoud van sportvelden is en blijft maatwerk en vraagt kennis van zaken.

Bij alles moet je steeds het doel van het onderhoud voor ogen hebben: het in stand houden en zo mogelijk opvoeren van de bespeelbaarheid (lees: wedstrijdwaardigheid van wedstrijdvelden) en de gebruiksfrequentie. Hierbij spelen de conditie van de grasmat en de samenstelling van de bodem een rol. Natuurlijk wil iedereen een perfecte grasmat, maar het is niet zo dat een kaal veld onbespeelbaar is (voor wedstrijdvelden is één van de eisen 60 procent grasbezetting). Of een veld bespeelbaar is, hangt mede af van de samenstelling van de bodem en de eisen die aan de wedstrijd worden gesteld. De belangrijkste eisen liggen op het gebied van stabiliteit (stevigheid), vlakheid en waterdoorlatendheid.

2.2 ONTWIKKELINGEN

Het opvoeren van de gebruiksfrequentie is het laatste decennium zeer actueel. Onder meer het bedrijfsleven, de KNVB, keuringsinstanties, NOC*NSF en de Branchevereniging Sport en Cultuurtechniek (BSNC) werken aan nieuwe velden die intensief kunnen worden bespeeld.

Sinds 2000 is spelen en trainen op kunstgras een alternatief voor zeer intensief bespeeld natuurgras. Daarvóór lag het accent op de aanleg van zogenaamde WeTra-velden. Dit is een verzamelnaam voor de categorie geoptimaliseerde grassportvelden waarop niet alleen wedstrijden plaatsvinden, maar ook gedoseerde trainingen (WeTra = Wedstrijd – Training). Voor zulke velden zijn de onderhoudsmaatregelen in grote lijnen hetzelfde als voor normaal bespeelde wedstrijdvelen. Alleen de frequentie en de intensiteit van een aantal maatregelen moeten worden aangepast aan het gebruik en de specifieke constructie.

Recente ontwikkelingen in het onderhoud van grassportvelden hebben betrekking op maatregelen om het milieu te beschermen. Er vinden onderzoeken plaats om het gebruik van meststoffen, bestrijdingsmiddelen en water voor beregening te beperken. De verwachting is dat op chemische bestrijdingsmiddelen bij het onderhoud van grassportvelden nog dit decennium een verbod geldt.

2.3 MAATREGELLEN

De volgende verzorgingsmaatregelen kunnen bij ieder (normaal) bespeelbaar veld aan de orde komen:

- maaien, grasvegen en verticuteren;
- bemesten;
- rollen, prikrollen, wiedeggen en (diep)beluchten;
- herstel van bespelingschade;
- zodebezanden en dressen;
- beregenen;
- zodenbeschadiging herstellen en doorzaaien;
- onkruid en insectenvraat bestrijden;
- controle drainagesysteem;
- onderzoek naar de bemestingtoestand en granulaire samenstelling van de toplaag.

Alle maatregelen zijn erop gericht de samenstelling van de toplaag, waterdoorlatendheid en conditie van de grasmat in stand te houden en/of te optimaliseren. Het is belangrijk van ieder veld vooraf te bepalen hoe de samenstelling van de toplaag is, en een gericht beleid te voeren om deze condities vast te houden of te verbeteren.

2.4 ONDERHOUDSKOSTEN

Bij normaal onderhoud bedragen de kosten per jaar per veld, naar maatstaven van 2014, tussen € 8.000 en € 10.000 exclusief btw, inclusief groot onderhoud en exclusief terreininrichting, hekwerken, beplanting, verhardingen, kunstmatige beregening en verlichting. Uitgangspunt bij het bepalen van dit bedrag is dat professionele instanties de werkzaamheden uitvoeren en dat de vereniging zelf de wekelijkse speelschade bijwerkt. De exacte hoogte van dit bedrag is onder meer afhankelijk van:

- bodemgesteldheid;
- bespelingsintensiteit;
- ontwateringssituatie;
- tijdstip van uitvoering onderhoudswerkzaamheden;
- afspraken tussen beheerder en gebruiker (zelfwerkzaamheid);
- ligging velden (rondom beplanting en dergelijke).

Een reden tot zorg is dat de financiële middelen voor het onderhoud van sportvelden de laatste jaren afnemen. Onder druk van bezuinigingen wordt gesneden in budgetten en zelfwerkzaamheid gestimuleerd. Maar ook bij zelfwerkzaamheid moet rekening worden gehouden met machinekosten en kosten voor de aankoop van bijvoorbeeld verschalingszand, graszaad en meststoffen. Bij de totale kosten voor het onderhoud van grassportvelden verhouden de kosten voor de arbeid en overige kosten zich als 1:4. Door veel zelf te doen, bespaart de vereniging dus maar weinig kosten.

3



MAAIEN, GRASVEGEN, WIEDEGGEN EN VERTICUTEREN

3.1 MAAIEN

Het maaien van het gras heeft als doel:

- de geschiktheid voor bespeling bevorderen;
- de dichtheid van de grasmatten bevorderen.

Bij het maaien gebruikt men vaak zogenaamde (messen) kooimaaiers of cirkelmaaiers. Het voordeel van kooimaaiers is dat het gras wordt afgeknipt. Afhankelijk van het aantal messen op de kooi ontstaat een mooi egaal maaibeeld. Het nadeel is dat lang gras of sprietten niet goed worden afgeknipt. Een cirkelmaaier slaat als het ware het gras eraf, waardoor de topjes van het gras meer beschadigd raken. Het levert meestal een wat minder goed maaibeeld op.

Maaien moet niet te snel gebeuren en met rustige wendingen. Er mogen geen plukken blijven staan en geen banen ontstaan waarbij de ene kant te kort en de andere kant te hoog is (foutief afgestelde machine). Degene die de machine bedient, moet ook in staat zijn deze goed te onderhouden en af te stellen. Hij of zij moet kunnen beoordelen wanneer de machine en de messenkooien aan revisie toe zijn en met welke snelheid het maaien moet gebeuren onder verschillende weers- en veldomstandigheden. Het beste is om het veld de ene keer in de lengterichting en de volgende keer in de breedterichting te maaien.

Het is lastig om het begin en einde van het maaiseizoen uniform in tijd vast te leggen. Vaak is de start van het maaien te laat. Ook moet je er in een mooi najaar niet tegenop zien zo nodig in november de maaimachine nog eens (of meerdere malen!) van stal te halen. In verband met het regeneratievermogen van de grasmatten mag op voetbalvelden laat in het seizoen het maaien niet meer op de normale hoogte plaatsvinden. In het najaar gaat het hoofdzakelijk om het toppen van te ruig begroeide gedeelten.

De algemene maaihoogte voor voetbalvelden is 30 tot 40 mm (afstand snijkant van het onderblad tot het bodemoppervlak, gemeten op de vlakke weg). Bij korter maaien blijkt dat de weerstand van de grasmat tegen bespeling en droogte afneemt. In het groeiseizoen moet vaak twee keer per week gemaaid worden. Het tijdstip van maaien moet worden afgestemd op het moment van gebruik (bijvoorbeeld schoolsport en doordeweekse wedstrijden). Om tijdens het seizoen zo weinig mogelijk verschil te krijgen tussen maai- en speelhoogte, is het, vooral bij groeizaam weer, van belang te maaien vlak voor het weekend (vrijdag).

Een te lage maaihoogte verzwakt het gras en indirect de zode en geeft aanleiding tot verbranden, vooral bij een te lage maai-frequentie. Bovendien veroorzaakt de kleinste oneffenheid bij te diep maaien al kale plekken, die de vlakheid van het terrein en dus het spel nadelig beïnvloeden. Ook is het nadelig voor de samenstelling van het grasbestand.

Naast de grassoorten die op sportvelden het meest worden toegepast (Engels raaigras en veldbeemdgras), zijn er ook (fijnbladige) rassen ontwikkeld die speciaal geschikt zijn voor kort maaien. Speltechnisch gezien is er echter geen reden om korter te maaien dan eerder aangegeven. Gezien de kans op schade door te kort maaien bij oneffenheden, is het noodzakelijk voorzichtig te blijven met het instellen van lagere maaihoogten. Als de keuze toch valt op korter maaien, dan moeten de maatregelen voor het optimaliseren van de vlakteligging extra aandacht krijgen.

Maai wanneer het gras zo ver is aangegroeid, dat er bij de juiste maaihoogte snippers afkomen van niet meer dan 20 mm. Bij de beoordeling hiervan gelden de langste gedeelten of langste plukken (meestal hoeken en/of zijkanten). Het kan daarom nodig zijn te maaien als 80 procent van het veld daar nauwelijks aan toe is.

Het is niet aan te raden het aantal maai beurten te verminderen door zeer kort te maaien en het gras daarna langer te laten worden. Je maait dan wel minder, maar zo ontstaat een 'holle' grasmat.

3.2 GRASVEGEN

Als het gras hard groeit, kan het voorkomen dat veel grassnippers op het veld blijven liggen. Bij koud en nat weer kunnen de grassnippers (door slechte vertering) bijdragen aan alg- en viltvorming, met gladheid en/of het verstikken van de grasmat tot gevolg. Grasruimen is dan zeker noodzakelijk.

Vooraf in het voor- en najaar verdrogen de grassnippers niet; ze verrotten waarbij een slijmachtig laagje op het veld achterblijft. Veeg dan de snippers op met een veegmachine, eventueel in combinatie met licht verticuteren en wiedeggen wat meteen de conditie van de grasmat verbetert. Dit kan in korte tijd gebeuren met de huidige middelen (circa één uur per veld, afhankelijk van de gebruikte machine).

3.3 WIEDEGGEN

Wiedeggen is het losmaken van de toplaag van een grasmat met pennen tot een diepte van circa 10 mm. Doel hiervan is het doorbreken van een eventuele viltlaag en het losmaken van ondiep wortelende grassen en onkruiden. De bestaande grasmat blijft hierbij zoveel mogelijk intact. Wiedeggen verbetert de luchthuishouding in de toplaag en zorgt voor extra groei van uitlopervormende grasrassen en een lichte egalisatie van de toplaag. Ook voorkomt het gladheid door het doorbreken van het slik- / viltlaagje.

3.4 VERTICUTEREN

Verticuteren is de behandeling waarbij met roterende messen tot op kleine diepte door de grond wordt geslagen. Dit snijdt stukjes dood of levend gras (later opgeveegd en afgevoerd) weg, zodat maai-resten geen viltlaag kunnen vormen. Ook kunnen door de snijdende werking de bovengrondse uitlopers in toom worden gehouden en mossen en onkruiden uit de grasmat worden getrokken. Op intensief bespeelde velden is deze bewerking meestal niet nodig, maar op weinig gebruikte velden en velden met weinig bodemleven in de toplaag kan vooral onder zure omstandigheden een viltlaag ontstaan.

4

BEMESTEN

4.1 ALGEMEEN

Voor een goede groei van het gras zijn voedingsstoffen of nutriënten essentieel. Er zijn veel meststoffen op de markt en het is ingewikkeld een juist bemestingsschema op te stellen. Daarom is het van belang een keer per drie jaar bodem- en bemestingsonderzoek te laten uitvoeren, door een onafhankelijk laboratorium dat geen connecties heeft met een meststoffenleverancier. Op basis van het onderzoek wordt bepaald welke meststoffen noodzakelijk zijn, waarna een keuze voor de producten volgt.

In opdracht van de Branchevereniging voor Sport en Cultuurtechniek (BSNC) is in 2007/'08 onderzoek uitgevoerd naar de uitspoeling van meststoffen op grassportvelden. Uitgangspunt was dat er bij het bemesten van sportvelden minimale verliezen van stikstof (N) en fosfaat (P) ontstaan. De BSNC heeft opdracht gegeven een handleiding op te stellen voor het verantwoord bemesten van sportvelden. Die heeft bij het opstellen van dit hoofdstuk als uitgangspunt gediend.

4.2 WAAROM BEMESTEN?

Het bemesten van de grasmat heeft als doel:

- het bevorderen van de dichtheid van de grasmat (alleen te bereiken in combinatie met goed maaien);
- het bevorderen van het herstellvermogen van de grasmat;
- het aanvullen en het op peil houden van de voorraad voedingsstoffen in de bodem tijdens het groeiseizoen;
- het handhaven van een grasbestand met goede sportveldgrassen.

Optimale bemesting van sportvelden is afhankelijk van de volgende factoren:

- gebruik (voetbal, hockey, korfbal, honk- en softbal, golf);
- bespelingsintensiteit;
- bodemopbouw (samenstelling toplaag en ondergrond);
- beheer en onderhoud (maaifrequentie, maaihoopte, afvoer van maaisel, berekening).

Bij het bemesten van sportvelden zijn diverse parameters van belang; zie de volgende toelichting.

Organische stof

Voor het (tijdelijk) vasthouden van water en meststoffen is organische stof erg belangrijk. Ook is het essentieel als vindplaats van voedsel voor het noodzakelijke bodemleven en draagt het bij aan de stabiliteit van de toplaag. Te veel organische stof heeft als nadeel dat de toplaag te glad en de waterdoorlatendheid minder wordt. In dat geval is bezanding een betere optie.

Zuurgraad (pH)

De zuurgraad regelt het chemisch evenwicht in de bodem en heeft een sterke invloed op de opname van voedingselementen. Een goede zuurgraad is naast de plantengroei ook belangrijk voor het bodemleven.

Voor een sportveld geldt als ideaal een pH-KCl van 5,4 tot 5,6. Is de pH lager dan 5,2, dan is een bemesting met kalk aan te raden. Omdat kalk langzaam de grond indringt, wordt per jaar een maximale bemesting van ongeveer 500 kg dolok (250 kg zuurbindende waarde) per ha aangehouden. Is meer bekalking nodig dan moet dit over een aantal jaren worden verdeeld. Een zeer hoge pH (pH-KCl > 7,5) is te beïnvloeden door zuurwerkende meststoffen; deze bevatten ammoniumnitraat, ammoniumsulfaat of ureum.

Stikstof

Omdat stikstof erg mobiel is, wordt deze parameter meestal niet in het laboratorium onderzocht. De hoeveelheid te gebruiken stikstof op jaarbasis is mede te bepalen door het organische stofgehalte, de bespelingsintensiteit, de maaifrequentie en het al dan niet afvoeren van maaisel. Hierbij geldt als regel: hoe hoger het organische stofgehalte, hoe lager de stikstofgift. Stikstof is een van de belangrijkste componenten van een plant en wordt voornamelijk gebruikt voor de opbouw van eiwitten. Stikstof stimuleert dan ook sterk de groei van planten. Bemonstering en analyse van het stikstofgehalte uit het maaisel geven uitsluitsel of de stikstofhuishouding van een sportveld voldoende is. Een veel toegepaste stikstofmeststof is Kalkammonsalpeter (KAS).

Uit onderzoek is gebleken dat de stikstofmeststofkeuze niet van belang is voor een optimale kwaliteit van de grasmat of voor minimale uitspoeling.

Fosfaat

Fosfor is in veel vormen in de bodem aanwezig en is een belangrijk bestanddeel van de eiwitten van de plant en met name voor de wortelontwikkeling. Is de zuurgraad te laag, dan kan fosfaat uitspoelen. Is de zuurgraad erg hoog, dan kan het fosfaat in de bodem worden gefixeerd en is dan niet opneembaar. De beschikbaarheid van fosfaat is door lage bodemtemperaturen in het voorjaar het laagst. Vul een eventueel tekort in het voorjaar aan. De hoeveelheid beschikbare P is te bepalen na extractie van de grond met ammoniumlactaat azijnzuur (P-AL getal). Het P-AL getal wordt weergegeven in mg P₂O₅ per 100 gram droge grond. Het fosfaatadvies wordt tegenwoordig gebaseerd op een combinatie tussen het P-AL getal en P gemeten in CaCl₂. Bemonstering en analyse van het fosfaatgehalte uit het maaisel geven uitsluitsel of de fosfaathuishouding van een sportveld voldoende is.

Kalium

Kalium heeft een belangrijke rol in de assimilatie van de grasplant en in het transport van voedingszouten. Kalium geeft ook stevigheid. Het vormt geen wezenlijk onderdeel van de organische stof, maar is wel oppervlakkig gebonden aan organische stof en kleideeltjes. Is het organische stofgehalte laag, dan kan kalium snel uitspoelen. Op sterk verschraalde velden is dan ook een jaarlijkse onderhoudsbemesting met kalium gewenst. Komt er echt kaliumgebrek voor, dan is dat vaak te zien aan de afgestorven bladranden.

Kalium en magnesium zijn concurrenten van elkaar. Te hoge gehalten aan kalium blokkeren de opname van magnesium in de plant en omgekeerd. Voor het bemestingsadvies hanteert men het K-getal. Deze waarde is een landbouwkundige afgeleide van de kaliumconcentratie in de bodem en het organische stofgehalte.

Magnesium

Magnesium is het centrale atoom van bladgroen en heeft daardoor een duidelijke rol in de fotosynthese. Daarnaast stuurt magnesium diverse andere processen aan.

Op sportvelden treffen we magnesiumgebrek zelden aan. Is het magnesiumgehalte laag, dan is het tekort aan te vullen met het eenmalig strooien van 250 kg/ha kieseriet of, als sprake is van bekalking, met een magnesiumhoudende kalkmeststof.

Sporelementen

Gebrek aan sporelementen in de toplaag komt op sportvelden vrij weinig voor. Alleen op zeer schraal aangelegde velden kan direct na aanleg een tekort (met name aan koper) ontstaan.

Zwavel

Uit recent onderzoek is gebleken dat ook zwaveltekort op sportvelden voorkomt. De natuurlijke depositie uit de lucht is in bepaalde gevallen niet meer voldoende. Zwaveltekort is te voorkomen met zwavelhoudende meststoffen, waaronder kieseriet en patentkali.

4.3 SOORTEN MESTSTOFFEN

Er zijn veel soorten meststoffen die sterk van elkaar verschillen in eigenschappen. De werkingssnelheid en de mate waarin verschillende soorten nutriënten aanwezig zijn, zijn onderscheidende elementen. Meststoffen kunnen op basis van samenstelling en werkingssnelheid worden onderverdeeld in de volgende categorieën:

- snelwerkende, minerale meststoffen;
- langzaam werkende, minerale meststoffen;
- organische meststoffen;
- organominerale meststoffen.

Onderstaande tabel licht de eigenschappen van de verschillende meststoffen toe.

Meststoftype	Werking	Aantal giften	Voordelen	Nadelen
Snelwerkend, mineraal	Snelle werking door goed oplosbare verbindingen	4-7	<ul style="list-style-type: none"> • Direct resultaat • Goede mogelijkheden om bij te sturen 	<ul style="list-style-type: none"> • (Veel) tijd nodig voor giften • Beperkte werkingsduur • Kans uitspoeling vrij groot • Kans op verbranding
Langzaamwerkend, mineraal	Langzame werking door coating of slecht oplosbare verbindingen	2-4	<ul style="list-style-type: none"> • Geleidelijke afgifte voedingsstoffen • Gelijkmatige groei • Minder giften 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrij onzekere afgifte voedingsstoffen
Organisch	Langzame werking door mineralisatie	2-4	<ul style="list-style-type: none"> • Vrij geleidelijke afgifte voedingsstoffen • Minder giften 	<ul style="list-style-type: none"> • Onzekere afgifte voedingsstoffen
Organomineraal	Deels snel werkend, deels langzaam werkend	2-4	<ul style="list-style-type: none"> • Minder giften • Voldoende snel – en voldoende langzaam werkend 	<ul style="list-style-type: none"> • Onzekere afgifte voedingsstoffen organische deel

De eerste strooibeurt vindt plaats in het voorjaar zodra de grasgroei begint (gemiddeld begin maart). Hou vervolgens de groei en de gezondheid van de mat (die zich onder meer uit in kleur) in het oog om het volgende tijdstip te bepalen. Vooral op schraal aangelegde velden is op tijd bemesten zeer belangrijk voor het herstel. Voor het tijdstip van de eerste keer bemesten wordt ook wel het begrip T 200° aangehouden. Dit is het tijdstip waarop de gemiddelde etmaaltemperatuur vanaf 1 januari de totale som van 200° C heeft bereikt.

Een vaststaand schema is door het grote aantal variabele invloeden niet te geven. Wel is er een aantal vaste momenten:

- maart: begin actieve grasgroei;
- mei/juni: afloop competitie, herstel grasmat en doorzaaien;
- augustus/september: begin competitie;
- eind oktober/november: einde groeiseizoen/begin wintertoestand.

4.4.1 RICHTLIJN STIKSTOFBEMESTING

Bij het opstellen van de hoeveelheden stikstofbemesting hebben de volgende eigenschappen invloed:

- stikstofbehoefte van het gras;
- nalevering van stikstof door de grond;
- nalevering van stikstof uit maaisel. Gedurende het groeiseizoen komt steeds meer stikstof vrij uit maaisel;
- bespelingsintensiteit en maaifrequentie. Bij een hogere bespelingsintensiteit en maaifrequentie is minder stikstofbemesting nodig.

In de onderstaande tabellen is een jaaradvies voor stikstof weergegeven bij 1 tot 5 procent organische stof in de laag van 0 tot 10 cm bij verschillende bespelingsintensiteiten en maaifrequenties. Als het maaisel meestal wordt afgevoerd, breng dan 20 kg/ha zuivere stikstof extra aan.

Tabel 1: Organische stofgehalte: 1%

Bespelingsintensiteit	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*
Intensief (> 350 UUR)	Hoog	95	Gemiddeld	135	Laag	170
Normaal (150-350 UUR)	Hoog	110	Gemiddeld	150	Laag	195
Extensief (≤150 UUR)	Hoog	125	Gemiddeld	170	Laag	215

* Hoeveelheden zuivere stikstof in kg/ha

Tabel 2: Organische stofgehalte: 2%

Bespelingsintensiteit	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*
Intensief (> 350 UUR)	Hoog	80	Gemiddeld	120	Laag	155
Normaal (150-350 UUR)	Hoog	95	Gemiddeld	135	Laag	180
Extensief (≤150 UUR)	Hoog	110	Gemiddeld	155	Laag	200

* Hoeveelheden zuivere stikstof in kg/ha

Tabel 3: Organische stofgehalte: 3%

Bespelingsintensiteit	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*
Intensief (> 350 UUR)	Hoog	65	Gemiddeld	105	Laag	140
Normaal (150-350 UUR)	Hoog	80	Gemiddeld	120	Laag	165
Extensief (≤150 UUR)	Hoog	95	Gemiddeld	140	Laag	185

* Hoeveelheden zuivere stikstof in kg/ha

Tabel 4: Organische stofgehalte: 4%

Bespelingsintensiteit	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*
Intensief (> 350 UUR)	Hoog	50	Gemiddeld	90	Laag	125
Normaal (150-350 UUR)	Hoog	65	Gemiddeld	105	Laag	150
Extensief (≤150 UUR)	Hoog	80	Gemiddeld	125	Laag	170

* Hoeveelheden zuivere stikstof in kg/ha

Tabel 5: Organische stofgehalte: 5%

Bespelingsintensiteit	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*	Maaifrequentie	Stikstofgift*
Intensief (> 350 UUR)	Hoog	35	Gemiddeld	75	Laag	110
Normaal (150-350 UUR)	Hoog	50	Gemiddeld	90	Laag	135
Extensief (≤150 UUR)	Hoog	65	Gemiddeld	110	Laag	155

* Hoeveelheden zuivere stikstof in kg/ha

4.4.2 RICHTLIJN FOSFAATBEMESTING EN ANDERE VOEDINGSSTOFFEN

Hanteer bij het opstellen van de hoeveelheid fosfaatbemesting en overige voedingsstoffen de volgende uitgangspunten.

- fosfaatbemesting beperken tot het voorjaar;
- geen fosfaatbemesting bij een hoger fosfaatgehalte dan 4 mg/kg in CaCl₂-oplossing;
- giften van overige voedingsstoffen op basis van grondonderzoek (zie hoofdstuk 11).

5



ROLLEN, PRIKROLLEN EN DIEPBELUCHTEN

5.1 ROLLEN

Rollen met een vlakke rol gebeurt vooral om kleine oneffenheden (zodebeschadiging) weg te werken. Vaak is de gedachte dat dit veld vlakker maakt, maar dat effect is beperkt. Om structureel oneffenheden weg te werken moeten immers gaten worden gevuld. Slepen van een veld is vaak een beter alternatief.

Bij weinig gebruikte velden kan de toplaag van een veld te los zijn, waardoor de zode bij bespeling snel beschadigt. Ook na vorst kan de toplaag los worden en kan de zode 'opvriezen'. De te losse zode en bovenlaag zijn weer met een rol aan te drukken; zo begint de hergroei van het gras eerder en neemt de sterkte van de toplaag toe.

Een nadelig gevolg van rollen is het verdichtingseffect, vooral wanneer de grond erg nat is. Pas daarom de zwaarte of de belasting van de rol aan de toestand van de zodelaag aan. Is die te zacht, ga dan beslist niet rollen. Een algemene regel is: niet rollen als de trekker nog sporen achterlaat. Is de grond aan de oppervlakte droog genoeg, dan is een lichte rol te gebruiken. Een zware rol wordt in het normale onderhoud niet gebruikt. Bij droge grond heeft rollen geen of onvoldoende effect.

Vanzelfsprekend mag het rollen na de dooi pas gebeuren als de vorst volledig uit de grond is en het 'vrije' water is uitgezakt of verdampt.

5.2 PRIKROLLEN

Prikrollen gebeurt vaak als 'gevolgenbestrijding' tijdens het speelseizoen. Meestal op velden die te nat zijn. De ervaring leert echter dat prikrollen dan geen enkel positief effect heeft op de doorlatendheid en luchthoudbinding in de bovenlaag. Eerder is het effect negatief, omdat onder natte omstandigheden bodemverdichting optreedt door versmering op het snijvlak van de messen.

Prikrollen (met een rol met messen) is een preventieve maatregel tijdens het groeiseizoen. Het idee is dat het prikrollen de bodembeluchting van de zodelaag verbetert en zorgt voor een extra groeistimulus voor uitlopervormende grassen (zoals veldbeemdgras) door het doorsnijden van de wortelstokken. Voor niet-uitlopervormende grassen (Engels raaigras, dat meestal het hoofdbestanddeel is) is dit aspect van minder belang.

De praktijk is meestal dat incidenteel en te weinig intensief (slechts in één rijrichting) wordt geprikrold. Prikrollen heeft alleen effect als het vaak en zeer intensief gebeurt, dus in meerdere richtingen over het veld. Men is vaak bang de zode te beschadigen, maar om effect te kunnen hebben is enige beschadiging juist nodig. Het veld mag er best ruig uitzien. Om dit effect te bereiken kun je het beste een prikrol met driekante messen en een kleine kransafstand (circa 10 cm) gebruiken. De grond mag, zoals eerder aangegeven, niet te nat zijn maar ook niet erg droog (de messen kunnen dan niet ver genoeg in de grond dringen). Grote belasting om voldoende indringing te bereiken vraagt weer om grote trekkracht, met alle mogelijke gevolgen van dien. Overigens kan intensief prikrollen tijdens het speelseizoen wel tot hinder leiden bij de spelers.

5.3 DIEPBELUCHTEN

Diepbeluchten is een maatregel die soms leidt tot goede resultaten. Oudere velden hebben een sterke verdichting in de laag direct onder de zode door slechte grasgroei of wateroverlast. De prikrol is dan niet het aangewezen middel om de klacht te verhelpen. Dit kan alleen door diepere bewerkingen. De machines hiervoor zijn in drie categorieën te onderscheiden:

- de zware prikrol. Dit is een machine met zware driekante messen die tot 10 à 15 cm in de grond kunnen dringen;
- de vertidrain. Dit is een machine met holle of massieve pennen die een wrikkende beweging maken. De bovengrond wordt geperforeerd met gaten en losgemaakt zodat de verdichting verdwijnt. De effectieve bewerkingsdiepte is tot 25 à 35 cm. Vooral voor oudere velden is het aan te bevelen deze bewerking ten minste een keer per jaar uit te voeren, in het kader van het normale onderhoud;
- de diepbeluchtingsschudfrees. Deze machine brengt ronddraaiende messen in de grond, zodanig dat de grondkolom die tussen de messen ligt (circa 20 cm), wordt losgewrikt. De messen maken sleuven tot een diepte van 40 tot 50 cm. Deze machine doet vooral dienst bij hardnekkige problemen met wateroverlast veroorzaakt door diepere verdichte lagen.

Deze bewerkingen zijn effectief toe te passen in combinatie met een bezanding (zie ook [hoofdstuk 7](#)).



6

ZODEBEZANDEN (VERSCHRALEN)

6.1 DOEL VAN HET ZODEBEZANDEN

Door het achterblijven van maaisel en het afsterven van plantenwortels neemt het organische stofgehalte van de toplaag van een sportveld jaarlijks toe. Via zodebezanden is het organische stofgehalte op peil te houden waardoor het speeloppervlak stroef, stevig en waterdoorlatend blijft. Een vette en zachte toplaag speelt niet alleen minder goed, het levert ook veel bespelingschade op, met hoge reparatiekosten als gevolg.

6.2 ZODEBEZANDEN / DRESSEN

Zodebezanden is het aanbrengen van zand zonder organische stof, zogenaamd 'schoon' zand, om vervetting van de toplaag tegen te gaan. Voor zodebezanding wordt nog wel eens de term 'dressen' gebruikt. Dit stamt uit het traditionele Engelse gazononderhoud. Dressen betekent 'oppeppen' en in Engeland gebruikt men hierbij van oudsher teelaarde, compost, kunstmest, kortom alle middelen die het groen zijn van de grasmatt bevorderen. Deze maatregel maakt de grasmatt in het algemeen niet sterker en zeker niet schraler en beter bespelbaar. Ze leiden eerder tot sterk humeuze oppervlaktelagen die in natte toestand (vrijwel) niet bespelbaar zijn.

In Nederland is de term 'dressen' opnieuw ingeburgerd. Hiermee wordt dan bedoeld het afstrooien van het veld met licht humeuze, zandige teelaarde met het doel bespelingschade (kuiltjes en oneffenheden) weg te werken. Deze handeling vindt meestal plaats tijdens de grote opknapbeurt na het speelseizoen, voor het doorzaaien (zie ook [hoofdstuk 8](#)).

Dressen heeft, zowel in de traditionele als de actuele betekenis, een heel andere doelstelling dan zodebezanding.

6.3 WANNEER ZODEBEZANDEN?

Een grasveld dat zich na inzaai normaal ontwikkelt, krijgt een zodelaag waarin het organische stofgehalte toeneemt door onder meer achterblijvende grasresten. Bij zeer droge gronden neemt het gehalte toe tot maximaal 4 à 5 procent organische stof, en bij iets vochtiger gronden – maar toch nog wel droge velden (zoals ook op veel bezande of verschraalde sportvelden) – tot maximaal 6 à 8 procent.

Het ruwe organische materiaal wordt omgezet in humus. Deze humus maakt de bovenlaag rijker (vet) en vooral bij nat weer glibberig. Deze verrijking of vervetting is ook het gevolg van een ontmenging in de toplaag. De lichte kleidelen komen naar boven en de zwaardere zanddelen zakken naar beneden. Om dit te voorkomen: reken in sommige gevallen de zodebezanding al na het eerste jaar tot een normale onderhoudshandeling, en bij sterk verschraalde of bezande velden in ieder geval na het tweede of derde jaar.

Verder is bij velden op kleigronden, ondanks verschraling, meestal meer vetheid doordat kleikluitjes in de loop van de tijd door bodemorganismen en het gebruik uiteenvallen of worden fijngewreven. Sommigen denken dat wormen de klei omhoog brengen, maar dit kon op basis van analyses niet altijd worden bevestigd. Hoe meer organische stof, hoe storender de klei in de bovenlaag. Ga ook daarom bij verschraalde velden op kleigrond steeds door met zodebezanding.

Een vette en gladde toplaag ontstaat vooral op de intensief bespeelde, kale gedeelten. Een zachte toplaag komt met name voor op weinig bespeelde velden (onder andere hoofdvelden) of terreingedeelten (de hoeken en zijkanten). De stevigheid van het speeloppervlak wordt, bodemkundig gezien, bepaald door zowel de ontwateringstoestand als de samenstelling en dichtheid van de toplaag.

Een toplaag op een slecht gedraineerd veld of een veld met een weinig doorlatende ondergrond (klei of leem) wordt natter dan een toplaag op een goed ontwaterde zandgrond, en is dan ook kwetsbaarder. Het optimale organische stofgehalte van een toplaag heeft hier direct mee te maken. Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat organische stof een belangrijke bijdrage levert aan de mechanische sterkte (stabiliteit) van een toplaag; een toplaag die minder goed ontwaterd is, moet een

lager organische stofgehalte hebben dan een toplaag op een droge zandgrond. Uit het onderzoek komt naar voren dat op slecht doorlatende gronden (klei) een schrale toplaag met 3 à 4 procent organische stof het best voldoet. Op goed ontwaterde zandgronden is een organische stofgehalte van 5 à 6 procent optimaal. Ook is de gewenste dikte van 15 à 20 cm verschraalde toplaag belangrijk. Vaak is deze te dun en heeft het maar een zeer beperkt waterbergend vermogen.

Klei in de toplaag levert geen enkele bijdrage aan de mechanische sterkte; het werkt juist verdichting en een geringe doorlatendheid in de hand. Wees daarom voorzichtig met het strooien van kleiige grond op een veld, zoals nog wel eens gebruikelijk is bij groot onderhoud. Het kleigehalte (percentage lutum) in de toplaag is bij voorkeur niet hoger dan 4 procent.

6.4 HOEVEELHEID EN KWALITEIT BEZANDINGSZAND

Aangezien het organische stofgehalte snel toeneemt door natuurlijke verrijking, is het raadzaam jaarlijks een zodebezanding toe te passen. De normale hoeveelheid is gesteld op 20 tot 50 m³ per veld per jaar, afhankelijk van de toestand van de toplaag en de ontwateringstoestand. Een bodemkundige stelt ieder voorjaar, voor het uitvoeren van het groot onderhoud, de exacte hoeveelheid vast.

Bij de aanleg van een sportveld wordt de kwaliteit van het zand bepaald aan de hand van analyses en ervaringsgegevens, waarbij een juiste afstemming met de ondergrond moet plaatsvinden. Het onderhoud vereist over het algemeen zand dat qua grofheid overeenkomt met de bestaande toplaag. Hierdoor blijft de waterdoorlatendheid van de toplaag in orde.

Bij het vaststellen van de zandkwaliteit spelen vooral criteria ten aanzien van stabiliteit een rol. Door herhaaldelijk gebruik van weinig stabiel zand (= slecht verdichtbaar, te grof zand) komt de stabiliteit van de bovenlaag in het geding; die kan te los worden. Bij gebruik daarentegen van sterk verdichtbaar (te fijn of lemig) zand, treedt er voor de poreusheid en doorlatendheid een negatief effect op. De zandkeuze hangt grotendeels af van de aard van de bovenlaag. Op basis van ervaring en onderzoek is te stellen dat het zand voor zodebezanding bij een gemiddelde toestand van de bovenlaag (dus niet te kleiig of te leemhoudend) leem – en kleiarm moet zijn. En dat te grof zand leidt tot bovenlagen die niet stabiel genoeg zijn.

Zand voor zodebezanding moet in het algemeen aan de volgende voorwaarden voldoen:

- leemgehalte (deeltjes $< 50 \mu\text{m}$): < 5%
- klei- of lutumgehalte (deeltjes $< 2 \mu\text{m}$): < 1%
- M50-cijfer (mediaan van de delen 50 – 2000 μm): 180 à 220 μm
- organische stofgehalte: < 1%

Als het M50-cijfer boven de 200 μm ligt, is het noodzakelijk om ook te kijken naar de samenstelling van de zodelaag.

Bezanden geeft op korte termijn geen zichtbaar resultaat, maar is essentieel voor het bespeelbaar houden van de velden op langere termijn. De keuze van de zandkwaliteit moet mede gebeuren op basis van regelmatige controlebemonstering, onder andere op de granulaire samenstelling en op het percentage organische stof (zie [hoofdstuk 11](#)).

6.5 TIJDSTIP ZODEBEZANDEN

Om te voorkomen dat spelers last hebben van het losliggende zand, luidt het advies om te bezanden in het groeiseizoen. Dit kan tijdens het groot onderhoud (de opknapbeurt na de competitie) of later in de zomer. Een late bezanding zorgt voor een beter effect tijdens het speelseizoen, maar spelers kunnen er dan wel (tijdelijk) hinder van hebben.

Als diepbeluchting nodig is – een bewerking die meestal plaatsvindt tijdens het groot onderhoud – is het aan te bevelen dit te combineren met het bezanden. Eerst bezanden, daarna vertidraineren of diepbeluchten en vervolgens het zand inslepen. Bij intensief vertidraineren en diepbeuchten is meer zand nodig dan voor een normale onderhoudbezanding. Reken dan op 60 à 80 m^3 per veld.

Het zand moet goed verwerkbaar zijn én droog, zeker als de bewerking plaatsvindt in combinatie met vertidraineren of diepbeluchten.





BEREGENEN

Vroeger werden normale sportvelden niet beregend. Maar vanwege de hoge bespelingsfrequentie van tegenwoordig, is de noodzaak ervan steeds groter. Moderne beregeningsapparatuur kan de velden rond september weer in goede staat brengen. Overigens heeft niet ieder sportveld zonder meer beregening nodig. Dit is alleen aan te bevelen als het de bedoeling is het aantal spellen op te voeren en het overige onderhoud optimaal is.

Te veel (en te snel) beregenen heeft nadelige gevolgen voor de kwaliteit van de grasmat. Tijdens drogere perioden gaat de grasplant 'op zoek naar vocht' en wortelt dieper. Hierdoor ontstaat een beter wortelstelsel en zullen de gewenste grassoorten, zoals Engels raaigras en veldbeemdgras, zich beter ontwikkelen en handhaven. Juist deze soorten dragen bij aan een stevige graszode. Te veel beregening leidt vaak tot een zwakkere grasmat met veel straatgras (ondiepe beworteling). Bij beregening is het wakende oog van de terreinmeester, adviseur en gebruiker zeer belangrijk.

Om kosten en mankracht te besparen leggen verenigingen bij veel velden vanaf een bron of watergang een ondergrondse leiding naar de kopse kant van een veld aan, met doorgaans drie hydranten (wateraftappunten) op onderlinge afstanden van circa 20 m. De beregeningslangen of haspels kunnen hierop worden aangesloten. Steeds vaker voorzien verenigingen velden van apparatuur met volautomatische sproeiers. Een en ander vraagt weliswaar een zekere investering, maar zo'n installatie bespaart veel geld en vergt minder mankracht.

Tap de ondergrondse leidingen voor de winter af. Maak voor het gebruik in het voorjaar en de zomer de sproeiers schoon en stel deze af.



Vul bij het herstel van velden eventuele vochttekorten aan vanaf april. Daarbij gelden de normale regels voor beregening, namelijk sproeibeurten van ten minste 20 mm per keer. De tijd tussen de sproeibeurten is afhankelijk van de aard van de bovenlaag, de verdamping en van de intussen gevallen regen. Doorgaans is één sproeibeurt van 20 à 30 mm (binnen 24 uur) per week voldoende. Zo'n sproeibeurt duurt vier tot acht uur. De beregening moet doorgaan tot het veld voldoende is hersteld.

Beregening is niet alleen nodig voor herstel. Bij veel bespeelde velden is het jaarlijks doorzaaien een noodzakelijke onderhoudsmaatregel. Om dit, in een vaak korte periode, te laten slagen is een beregeningsinstallatie onmisbaar. Het resultaat van het doorzaaien staat of valt met een goede vochthuishouding.

De beregening van pas ingezaaide velden vraagt een andere aanpak dan die op een bestaande grasmat. Om het kiemen van het graszaad en de ontwikkeling van het jonge, nog ondiep wortelende gras te bevorderen moeten kleine giften van 3 à 5 mm worden gegeven. In deze bijzondere gevallen kan het nodig zijn meerdere malen per week en bij extreem droog weer zelfs dagelijks te beregenen, tot de beworteling diep genoeg is.

In gebieden waar men grondwater gebruikt (hoge zandgronden) zijn verordeningen van kracht die het onttrekken van water aan banden leggen. Hier is een vergunning voor het winnen van water nodig. Het is dan van groot belang dat bij de aanleg het bufferen van water mogelijk wordt gemaakt, voor het vergroten van het bergend vermogen voor bodemvocht in de grond (grotere bewortelingsdiepte) en het creëren van bijvoorbeeld waterbergingsvijvers op het sportcomplex.

8



WERKZAAMHEDEN VOOR HET HERSTEL VAN HET SPEELOPPERVLAK

8.1 TIJDENS HET SPEELSEIZOEN

Om het speelloppervlak in goede conditie en voldoende vlak te houden, is het belangrijk dat zodebeschadigingen (speelschade) regelmatig te herstellen. Bij beschadigingen moet de zode worden teruggelegd. Het beste is met een riekje de grond los te maken en de zode zorgvuldig met de voet dicht te trappen. Voor een goed herstel moet dit bij voorkeur de volgende morgen na iedere gebruiksdag gebeuren. Vul kuiltjes en de doelmonden aan met licht humeus zand, waar graszaad doorheen is gemengd. Als de terreintoestand het toelaat en de speelschade is bijgewerkt, kan er zonodig worden gerold. Dit rollen herstelt meestal niet bestaande oneffenheden. Rol zeker níet als het terrein te nat is, omdat dan de bovenlaag te veel verdicht. Als het veld te droog en hard is, heeft rollen geen effect meer. Te veel rollen heeft een nadelig effect (zie [hoofdstuk 5](#)).

Op hoofdwedstrijdvelen kan het soms nodig zijn tijdens het competitie seizoen de doelgebieden en plekken met mollenschade, konijnenschade en gaten van woelmuizen te herstellen. Dit kan alleen met blokszoden (dikke zoden).

Maak bij het aanbrengen van zoden de ondergrond los, vervolgens vlak en hark het daarna weer iets los. Meestal is het nuttig op de losgemaakte ondergrond een kleine gift mengmeststof (100 gr NPK 12+10+18 per 10 m² of gelijkwaardig) te strooien.

Bestrooi de naden tussen de zoden met een mengsel van zand en zandige zwak humeuze teelaarde met 2 à 3 procent organische stof. Veeg dit licht humeuze zand goed in. Daarna krijgen de zoden water en worden ze met een rol aangedrukt en zonodig nogmaals bestrooid met een opnieuw aan te vegen zandmengsel.

Deze werkzaamheden, die essentieel zijn voor een goed vlak speeloppervlak, kosten nogal wat mankracht en zijn door bezuinigingen de laatste jaren onder druk komen te staan. Een zorgvuldige en regelmatige uitvoering van herstelwerkzaamheden van het speeloppervlak levert op termijn minder onderhoud op.

8.2 NA HET SPEELSEIZOEN (GROOT ONDERHOUD)

Na het speelseizoen is op intensief bespeelde velden een intensieve opknapbeurt noodzakelijk. Deze bestaat in hoofdzaak uit de volgende maatregelen (in volgorde van bewerking):

- doelgebieden losfrezem, opgelopen zandruggen bijwerken en profileren;
- kuiltjes en zodebeschadigingen in het veld wegwerken door het strooien van licht humeuze zandige teelaarde (geen klei) en goed inslepen. In de praktijk heet dit 'dressen'. Afhankelijk van de toestand van het veld is ongeveer 5 tot soms wel 30 m³ dresgrond per veld nodig. Tegenwoordig gebruikt men vaak de recyclingdresser en fieldtopmaker; beide machines zijn uitermate geschikt voor het wegwerken van kuiltjes en zodebeschadigingen.
 - Recyclingdresser. Als de toplaag van een veld bestaat uit 'mooie' schrale teelaarde en vrij is van stenen of grind, dan is de recyclingdresser te gebruiken. De recyclingdresser maakt kleine sleufjes, haalt materiaal uit de toplaag naar boven en verspreidt dit op het veld. Bijkomend voordeel is dat eventuele verdichtingen in de toplaag verdwijnen. Tevens is de aanvoer van schrale teelaarde niet of nauwelijks meer noodzakelijk. De recyclingdresser is het meest effectief bij relatief jonge en intensief bespeelde velden. Bij velden met een dichte zode heeft de bewerking vaak niet het beoogde effect. De uitkomende grond moet zorgvuldig worden uitgeslept, omdat anders de kans bestaat dat 'ruggetjes' langs de sleufjes ontstaan, wat ten koste gaat van de vlakteligging van het veld (wasbordeffect).
 - Fieldtopmaker. Als de grasmat voor een groot deel uit straatgras bestaat, sterk vervilt is en de toplaag veel kleine oneffenheden bevat, kan de fieldtopmaker worden ingezet. De fieldtopmaker freest de bovenste laag (van 0 tot 20 cm) van de toplaag en kan deze via een transportband afvoeren. Een vlakke stabiele toplaag is het resultaat, waarbij veel wortels gespaard blijven. Na doorzaai ontstaat (onder goede omstandigheden) snel weer een gezonde, groene grasmat.
- verticuteren (vaak gedeelte van het veld), vegen en doorzaaien. Verticuteren is effectief bij minder intensief bespeelde en oudere velden met een dikke en vaak vervilte zodelaag;
- doorzaaien (zie onderstaand);
- bezanden (zie hoofdstuk 6);
- diepbeluchten of vertidrainen (zie hoofdstuk 5);
- inslepen van het zand;
- een bemestingsgift strooien, zoals past in het bemestingschema (hoofdstuk 4).

Doorzaaien

Doorzaaien is in bovenstaande opsomming bewust vóór het bezanden genoemd, omdat zaad het beste kiemt als het op de juiste diepte in de bestaande bovengrond is gezaaid. Een afdekking met enkele millimeters zand is geen bezwaar voor de ontwikkeling van jong gras. Doorzaaien kan goed via de gangbare doorzaamachines waarbij sleufjes in de grond worden gesneden of gefreesd. Vooral op kaal gespeelde (doel)gebieden is het wenselijk dubbel door te zaaien.

Als het mogelijk is vroegtijdig (bijvoorbeeld half mei) door te zaaien en de omstandigheden zijn gunstig (een goed ontwaterde toplaag), dan heeft het zin door te zaaien met een mengsel van veldbeemdgras (25 procent) en Engels raaigras (75 procent). Van dit mengsel kan op licht beschadigde velden 45 kg/veld worden gebruikt en op velden met veel kale plekken 60 à 100 kg/veld. Als de herstelperiode erg kort is en/of de groeiomstandigheden niet optimaal zijn, kan doorzaaien het beste gebeuren met uitsluitend Engels raaigras. Het resultaat van doorzaaien wordt primair bepaald door het tijdstip van doorzaai (lengte herstelperiode) en secundair door de hoeveelheid beschikbaar vocht, soort gras en hoeveelheid zaad. Verschillende leveranciers bieden grasmengsels aan; dit beoogt snellere kieming. Deze mengsels bevatten speciaal geselecteerde rassen die snel kiemen of stoffen die de kieming bevorderen.

In principe is het ook mogelijk vroeger in het jaar door te zaaien, dus nog tijdens het speelseizoen. Dit is vooral gunstig voor de vestiging van veldbeemdgras in de zode. In die periode kan het doorzaaien gebeuren met bijvoorbeeld veldbeemdgras, en na de competitie met Engels raaigras. Tegenwoordig zijn er voor drogere velden ook grasmengsels beschikbaar met Rietzwenkgras. Dit gras wortelt diep en is minder gevoelig voor droogte. Toepassing hiervan op WeTra-velden lijkt een betere kwaliteit van de zode op te leveren. Ook zijn er Engelse raaigrasrassen die uitlopers vormen en daarmee een sterkere zode vormen. Deze rassen kiemen sneller dan veldbeemdgras.

Zaai voor een goed effect altijd in twee of drie richtingen door. Op die manier is het mogelijk om ook geheel kale terreingedeelten een goede grasmat te geven. Vaak is het op velden met grote kaalgespeelde delen de gewoonte om het hele middengedeelte, van doel tot doel, los te frezen en opnieuw in te zaaien. Dit geeft altijd een zwakke zode en een grasmat die in korte tijd weer kaal wordt gespeeld. Het is beter de bestaande bovenlaag intact te laten en, na het dresen en egaliseren, intensief door te zaaien. De oude zode levert dan ook een fors aandeel in het herstel van de grasmat.

In alle gevallen is tijdens droge perioden na het doorzaaien beregening nodig (zie hoofdstuk 7). Een goede kieming vereist regelmatig (soms dagelijks) toediening van kleine watergiften totdat er voldoende beworteling is.





BELIJNEN *

Voor de aanvang van de eerste wedstrijd moet het veld worden uitgezet. Nauwkeurige meetapparatuur en hulpmiddelen als lijnen, meetpennen en jalons zijn daarbij gewenst. Ook moet de maatvoering bekend zijn. Hoofdvelden hebben een buitenbelijning van 69 x 105 m, bijvelden van 64 x 100 m. Daarnaast is er belijningsapparatuur nodig. In Nederland gebruiken we drie methoden om lijnen op een sportveld aan te brengen:

- drogekalkbelijning;
- nattekalkbelijning;
- spuitbelijning.

Droge kalk

Bij de drogekalkmethode wordt gebruikgemaakt van arcuskrijt, eurowit, profiwit, lijnenfix, markolit en gebluste kalk. In gebluste kalk kunnen deeltjes ongebluste kalk voorkomen.

Dit is een agressieve stof die irritatie aan schaafwonden en ogen kan veroorzaken. Over het algemeen is vrij veel materiaal per veld nodig, terwijl de lijnen er gemakkelijk uitgelopen worden.

De lijnen zijn over het algemeen weinig regenvast en weinig homogeen. Daarnaast worden ze vaak ingebrand met ongewenste middelen. Dit inbranden geeft de bekende problemen van geulvorming en uitspeling. Het zal duidelijk zijn dat dit de kwaliteit van het veld niet ten goede komt. Aan de droge kalkmethode zitten zoveel nadelen, dat deze af te raden is.

Natte kalk

Voordeel van natte kalk is dat er in principe minder materiaal nodig is en er minder kans is op irritaties aan schaafwonden en ogen. Het aanbrengen en het mengen van de natte kalk blijven werkzaamheden waaraan nadelen kleven (geen schoon werk).

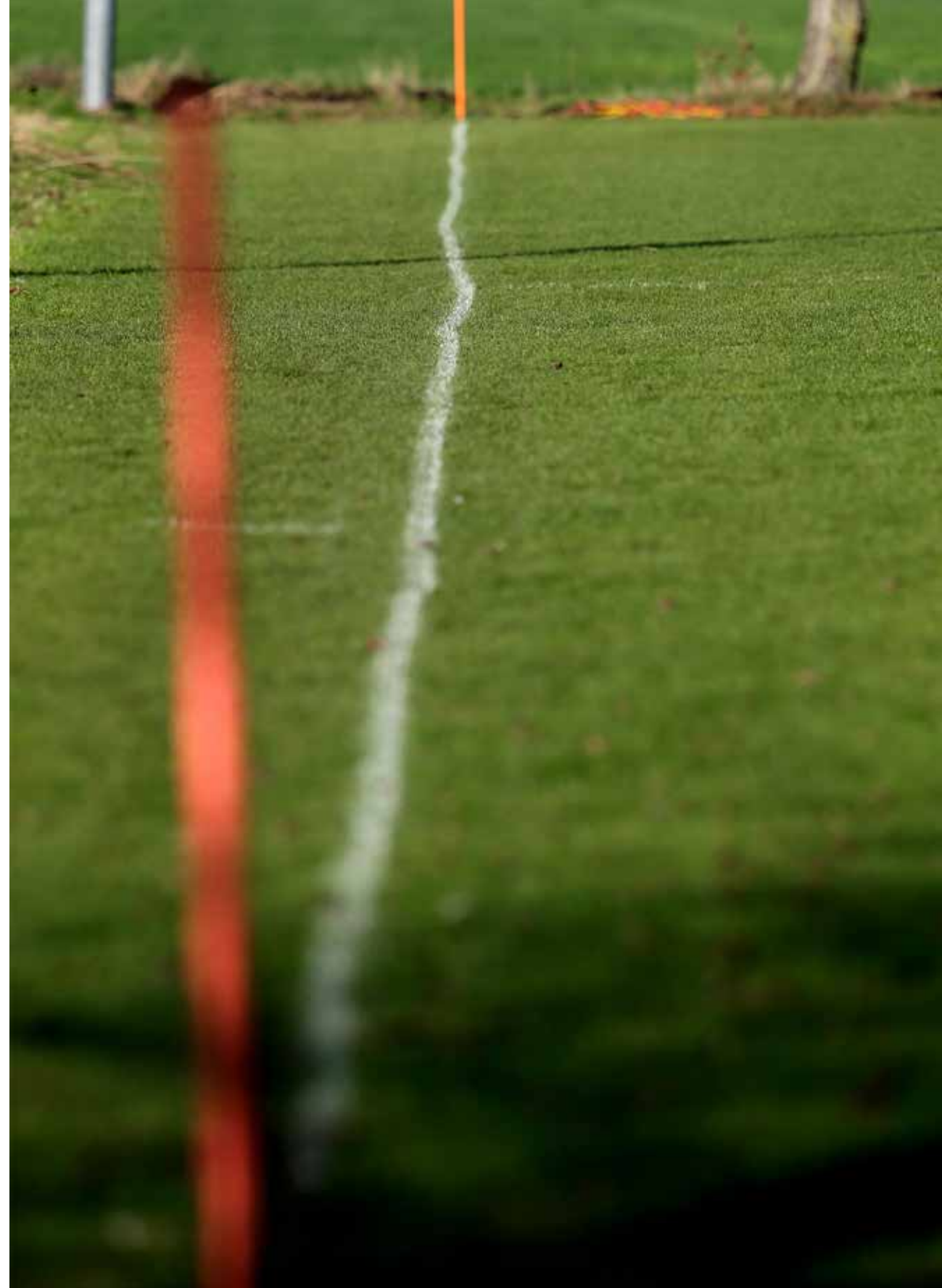
Een lijn gemaakt met natte kalk heeft een redelijke kwaliteit, maar is ook weinig regenvast en moet kort voor de wedstrijd worden aangebracht. Ook deze lijnen worden vaak ingebrand met ongewenste middelen.

Spuitmiddelen

Midden jaren tachtig is een belijningsmethode ontwikkeld met materialen op pigmentbasis. Deze spuitmiddelen bestaan uit een wit pigment dat onder druk diep in de grasmat wordt gespoten. Deze middelen zijn regenbestendig en het aanbrengen hoeft minder vaak en zeker niet vlak voor een wedstrijd. Irritaties aan schaafwonden en ogen treden niet op. Het is duidelijk dat deze spuitmethode de voorkeur verdient. Gewenste werkzaamheden bij aanbrengen van belijning:

- (kort) maaien grasmat, eventueel afvoeren overtollig maaisel;
- belijning inmeten en hoekpunten verklikken;
- belijning aanbrengen met eventueel een groeiremmend middel;
- belijning regelmatig opnieuw aanbrengen.

Groeiremmende middelen remmen de grasgroei vier tot zes weken af. Daardoor is na het maaien de lijn nog steeds te zien. Deze middelen hebben weinig nadelige effecten op de grasmat, als de voorschriften maar in acht zijn genomen. Andere middelen, zoals allesdoders en carboleum, zijn niet meer toegestaan. Verkeerd gebruik kan grote schade veroorzaken aan de grasmat en het milieu. Te veel gespoten of door regen verspreid materiaal kan gras doden, waardoor over een breedte van soms enkele decimeters het grasbestand verdwijnt.



10

BESTRIJDEN VAN ONKRUID EN INSECTENVRAAT

10.1 ONKRUIDBESTRIJDEN

Een logische vraag is waarom bezetting met niet-grassen voor een sportveld nadelig is. Vaak blijken in een veld zogenaamde 'tredplanten' voor te komen die vooral groeien op plaatsen waar de grond (door betreding of rollende wielen) verdicht is. Het antwoord is:

- 1 de niet-grassen laten de grassen verdwijnen doordat ze met hun blad de grassen afdekken. De bovengrondse delen sterven geheel of gedeeltelijk af in de winterperiode en laten open plekken achter;
- 2 de niet-grassen bezitten, voor zover ze in de herfst en winter nog niet zijn afgestorven, geen betredingsresistentie meer.

Bij intensieve bespeling van een wedstrijdveld zitten onkruiden meestal alleen in de uitloopstroken. Bij minder intensief bespeelde velden komen ze ook binnen de lijnen voor. Op velden met onvoldoende bemesting kan bijvoorbeeld klaver groeien. Trainingsvelden worden vaak zeer intensief gebruikt en er zijn veel voorbeelden van explosieve groei van weegbree, hanenpoten of varkensgras. Te veel onkruid staat een goede ontwikkeling van een grasmat in de weg en verenigingen zoeken dan ook steeds naar middelen of maatregelen ter bestrijding van niet-grassen op sportvelden.

Handmatige onkruidbestrijding is kostbaar en vrijwilligers daarvoor zijn onder de clubleden moeilijk te vinden. Daarom zijn verenigingen vooral aangewezen op preventieve onderhoudsmaatregelen (schraal houden top laag, optimaal bemesten en beluchten). Door goed onderhoud dat is afgestemd op de bespelingsintensiteit, is de kans op onkruiden minder groot. In het uiterste geval zijn extra maatregelen noodzakelijk. Nu is het nog toegestaan chemische bestrijdingsmiddelen in te zetten, maar het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie heeft in september 2013 aangekondigd dit binnen afzienbare termijn te willen verbieden. Dan blijven er voor dit doeleind alleen nog chemievrije middelen over.

Chemische bestrijdingsmiddelen

In specifieke gevallen is chemische bestrijding een optie. Stem de keuze van de chemische bestrijdingsmiddelen zorgvuldig af op de soorten onkruid, het tijdstip van de bestrijding en het geldende gemeentelijk beleid voor de toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen. Het is niet mogelijk om op sportvelden preventief te werken met chemische bestrijdingsmiddelen. Daarom mag de toepassing nooit een jaarlijks terugkerende routinehandeling zijn.

Volg altijd de dosering en instructies op zoals op de verpakking aangegeven. Zorg verder dat er kennis is over eventuele nevenwerkingen (welke invloed heeft een bestrijding op de (jonge) grasplant, welke effecten heeft de bestrijding op het bodemleven?). Alleen een deskundige in het bezit van een spuitlicentie en goede apparatuur mag de behandeling uitvoeren. Een jaarlijkse of tweejaarlijkse selectieve en plekgewijze bestrijding is beter dan wachten tot er een explosie van onkruid komt.

Het is altijd wenselijk om kort voor een bespuiting tegen onkruiden een stikstofbemesting te doen. Deze bevordert het effect van de middelen en geeft de grasmat een groeistimulus, waardoor de open plekken sneller dichtgroeien.

Neem ook de uitloopstroken mee in de onkruidbestrijding, omdat niet gewenste 'tredplanten' zoals madeliefjes en weegbree, zich van daaruit gemakkelijk in het veld uitzaaien en vestigen.

Gezien de actuele eisen voor de bescherming van het milieu, i.c. de grondwaterkwaliteit, geldt een duidelijk advies om de chemische onkruidbestrijding tot het uiterste te beperken. Als de velden in een erkend grondwaterbeschermingsgebied liggen, geldt een sterk gelimiteerde toelating dan wel verbod van bestrijdingsmiddelen. De toegelaten bestrijdingsmiddelen zijn beschreven in de meest recente gewasbeschermingsgids of te vinden op www.ctb-wageningen.nl.

Chemievrij onkruidbeheer

Binnen waterwingebieden en gebieden waar door plaatselijke verordeningen het gebruik van chemische middelen is verboden, blijft een goede cultuurtechnische verpleging van de toplaag de enige remedie. In verschillende gemeenten, waaronder Schijndel,

is hiermee langdurige ervaring opgedaan. De maatregelen zijn erop gericht de grasmat in een goede conditie te houden door regelmatig te beluchten, verticaal te maaien (een soort verticuteren), speelschade te herstellen en de bemestingstoestand te optimaliseren. Dit vergt gedegen kennis van het onderhoud van sportvelden. Als dit ontbreekt, kan dit sneller leiden tot renovatie.

De gemeenten geven aan dat het mogelijk is binnen de financiële kaders sportvelden chemievrij te beheren. Om ongewenste onkruiden in de grasmat te beperken zijn alternatieve onderhoudsmaatregelen noodzakelijk. Deze maatregelen behelzen het vijf tot zeven maal per jaar zeer kort maaien, met een machine met verticale messen. Na het kort maaien wordt het maaisel afgevoerd (waardoor de hoeveelheid benodigde zand bij het bezanden beperkt blijft) en wordt er vervolgens bemest. Deze werkwijze heeft een positieve invloed op de vlakteligging van de velden. De werkzaamheden vinden plaats op maandag, zodat in het weekend de velden speelklaar zijn.

Door over te stappen op chemievrij onkruidbeheer, is met de fieldtopmaker een goede start te maken. Die machine optimaliseert de vlakteligging en verwijdert onder meer vilt en maaisel in één keer.

10.2 BESTRIJDEN VAN INSECTENVRAAT

Vraat van insectenlarven kan op sportvelden af en toe aanzienlijke schade aanrichten. De belangrijkste van deze larven zijn:

- 1 emelten (larven van langpootmuggen);
- 2 engerlingen (larven van onder andere mei-, juni- en rozekevers);
- 3 rouwvlieglarven, ook wel bibioniden genoemd.

De insecten leggen de eitjes oppervlakkig of ondiep in de grond. De larven voeden zich met organisch materiaal, plantendelen en wortels. Hierdoor kan de zode los van het oppervlak komen te liggen en wordt het zeer kwetsbaar voor beschadigingen.

Schade door emelten treedt op in april en mei, én in het najaar, vooral wanneer het lang vochtig en warm weer blijft. Engerlingen bevinden zich vlak onder het oppervlak van de grasmat van maart tot oktober, dus bijna tijdens de hele groeiperiode van het gras. Er is alleen schade als de temperatuur hoog genoeg is; de meeste schade is er dan ook in juli tot en met september. De schade door engerlingen en emelten kan aanzienlijk zijn; bij hoge populatiedichtheden kan de zode helemaal los komen te liggen en

afsterven. Het pikken van vogels (kraaien!) is een signaal voor de aanwezigheid van engerlingen. Deze pikkende vogels richten nog meer schade aan. Rouwvlieglarven brengen de grootste schade aan in het voorjaar; de larven zijn dan actief terwijl het gras nog weinig groeit. Na een milde winter kan in februari/maart al schade optreden, merkbaar aan bruine plekken in het gras.

Rechtstreekse bestrijding van deze insectenlarven is vrijwel niet mogelijk. De schade is pas zichtbaar als de vraat door de larven al is afgenomen (laatste larvenstadium) of in het geheel niet meer plaatsvindt (popstadium). De beste maatregelen zijn: licht aanrollen zodat het contact tussen wortels en grond verbetert én toediening van stikstof, hetgeen de grasgroei bevordert. Bij droog weer is ook beregening noodzakelijk. Voor hun bewegingen in de grond hebben zowel de kevers als de larven een losse structuur nodig. Een dichte zode, door rollen en bespelen, belemmert beide insecten in hun activiteiten, maar afdoende is dit meestal niet.

Het college voor toelating van gewasbeschermingsmiddelen heeft in 2010 besloten het middel Merit Turf op basis van de werkzame stof imidacloprid toe te laten in openbare grasvegetatie en de graszodenteelt, ter bestrijding van engerlingen en emelten (30 kg/ha). Het middel is omstreden omdat het mogelijk bijdraagt aan het verdwijnen van bijen.

Emelten komen vooral 's nachts, bij hoge relatieve luchtvochtigheid, bovengronds. Perioden met een hoge luchtvochtigheid zijn daarom geschikt voor gebruik van een chemisch middel. Momenteel vinden er (kleinschalige) proeven plaats waarbij een zode kort wordt gemaaid en 's nachts wordt afgedekt met landbouwplastic. Emelten liggen 's morgens vroeg op het maaiveld en zijn direct na het verwijderen van het folie op te wegen.

De rouwvlieglarven zijn te bestrijden met insectparasitaire nematoden. Dit zijn microscopisch kleine aaltjes die in symbiose leven met een bacterie. Eenmaal in de bodem zoeken ze de rouwvlieglarven op en dringen ze naar binnen. Daar scheiden ze een bacterie af die de larven doodt. In de dode larven ontstaat een nieuwe generatie nematoden die op zoek gaat naar nieuwe rouwvlieglarven om die te infecteren. Insectparasitaire nematoden kunnen niet lang buiten een 'gastheer' overleven. Zijn er geen prooien meer, dan sterven de nematoden. Rouwvlieglarven zijn vanaf juni tot oktober te bestrijden met nematoden. In bepaalde gevallen, als de bodemtemperatuur boven 6° C is, kan in maart al een bestrijding plaatsvinden om te voorkomen dat de larven gaan verpoppen.

10.3 OVERIGE ZIEKTEN EN PLAGEN

In een grasmat op een voetbalveld kunnen verschillende andere ziekten en plagen voorkomen, zoals rooddraad. Over het algemeen vormen deze ziekten en plagen geen groot probleem en kan goed onderhoud schade voorkomen of beperken.

11

CONTROLE VAN HET DRAINAGESYSTEEM

De meeste sportvelden in Nederland hebben een drainagesysteem. Doel hiervan is het beheersen van de grondwaterstand en een snelle afvoer van overtollige neerslag. Uitgangspunt is dat de grondwaterstand nooit hoger mag komen dan 50 cm beneden het maaiveld. Door een lage grondwaterstand ontstaat voldoende waterberging in de grond en neemt de draagkracht van een veld toe. Het is belangrijk steeds na te gaan of het drainagesysteem voldoende functioneert. Bij tekortkomingen moeten de drainagebuizen worden doorgespoten en/of gerepareerd.

Stel vóóordat het winterseizoen begint, zeker dat het drainagesysteem (buizenreeksen, waterafvoer, aparte bemaling) goed functioneert. Laat de buizenreeksen jaarlijks controleren. Dit kan zodra de grondwaterstanden gaan stijgen, meestal in oktober of november. Na voldoende neerslag beginnen de drainagebuizen bij een normale werking binnen een dag te lopen. Bij onvoldoende werking is het nodig de reeksen door te spuiten. Een drainagesysteem dat drie tot vijf jaar niet is schoongemaakt, is in de meeste gevallen aan reiniging toe. Vaak zie je in de eerste jaren na de aanleg meer verontreinigingen, doordat in de losse grond dan meer uitspoeling van ijzer en slib plaatsvindt. Als ijzerrijk water wordt afgevoerd, moet het doorspuiten van de drainage vrijwel jaarlijks plaatsvinden.

Het doorspuiten neemt niet alle problemen weg. Problemen in de toevoer naar de drainagebuizen als gevolg van (verkeerde) sleufopvulling en/of storende lagen, blijven ook na het doorspuiten bestaan.

Bij abnormale wateroverlast moet de vereniging zich laten voorlichten door deskundigen. Wateroverlast kan het resultaat zijn van veel factoren, waaronder:

- 1 te ondiepe ligging van het drainagesysteem;
- 2 overvloedige neerslag;
- 3 verteerd omhullingsmateriaal (over het algemeen wordt geen kokosomhulling meer gebruikt omdat dit snel kan verteren);
- 4 verdichting en/of verkeerde samenstelling van de bovenlaag;
- 5 verstopte of beschadigde drainagebuizen;
- 6 storende lagen in het bodemprofiel;
- 7 te grote stuwung in de hoofdafwatering waarop wordt geloosd;
- 8 verhoging van het polderpeil.

Een goede interpretatie van al deze factoren is van belang. Inspecties van drainage worden uitgevoerd door het controleren of meten van grondwaterstanden en drainafvoeren en, in het geval van storingen, door het opgraven van een buisgedeelte. Als meer gedetailleerde controle nodig is op bijvoorbeeld de aard van verstoppingen over langere afstanden in de buis, kan een drainage-inspectie met een tv-camera uitkomst bieden.

Het doel van doorspuiten is het openmaken van door ijzer dichtgekitten of door slibdeeltjes verstopte instroomgaatjes. De druk bij de spuitmond mag maximaal 4 à 5 bar bedragen. Te hoge druk kan schade veroorzaken aan buis en omhullingmateriaal. Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat doorspuiten ook nadelige gevolgen kan hebben, met name in zandige bodems door het meezuigen van zanddeeltjes en het verstoren van de bodemstructuur rond de drainagebuizen. Pas de maatregel daarom op zandige gronden alleen toe als het strikt noodzakelijk is.



12

CONTOLE- BEMONSTERING

12.1 ANALYSE JONGE VELDEN

Direct na de aanleg van een veld wordt een monster van de toplaag (van 0 tot 10 cm beneden het maaiveld) genomen, voor onderzoek in een bedrijfslaboratorium. Dit geeft een indruk of de bemestingstoestand zich op een goed niveau bevindt, terwijl dit ook een gemiddelde waarde voor de zuurgraad (pH) en de granulaire samenstelling oplevert.

Bij de aanleg van velden wordt gebruikgemaakt van natuurlijke materialen, zoals zand en teelaarde. Verder is de ondergrond in Nederland zelden homogeen. Zelfs bij een zorgvuldige aanleg kunnen op korte afstanden relatief grote verschillen in de opbouw van de velden voorkomen. Met meetapparatuur, gekoppeld aan een GPS-systeem, is de samenstelling van de toplaag zeer nauwkeurig te bepalen en zijn verschillen binnen een veld op een kaart vast te leggen. Met behulp van deze informatie kunnen gerichte onderhoudsmaatregelen plaatsvinden.

Het is wenselijk twee à drie jaar na de aanleg het veld opnieuw te bemonsteren. Meestal is er na vier à vijf jaar een evenwicht ontstaan en volstaat een bemonstering om de vier jaar.

In de eerste jaren is het belangrijk de volgende gegevens te verzamelen (vaak deels al verkregen bij de begeleiding tijdens en na de aanleg en de nazorg):

- zuurgraad (pH-KCl);
- organische stof;
- koolzure kalk;
- fosfaat;
- kali;
- magnesium;
- sporenelementen en zwavel;

- kleigehalte (uitgedrukt als lutumgehalte, dat wil zeggen gewichtsprocenten delen kleiner dan 2 micron en als slibgehalte, dat wil zeggen gewichtsprocenten kleiner dan 16 micron). Dit gehalte is met name van belang voor velden aangelegd op kleigronden (ook deze zijn verschaald tot minder dan 5 procent lutum of 8 procent slib);
- siltgehalte (2–50 micron), alternatief het leemgehalte (kleiner dan 50 micron);
- zandgehalte (50–2000 micron);
- grindgehalte (groter dan 2000 micron, alleen op velden aangelegd op grindhoudende gronden);
- subfracties van het zand;
- M50–cijfer.

In de eerste jaren kan het ook nuttig zijn de verhouding van ammonia en nitraat in een Morgan–Venema–extract te bepalen. Deze geeft een indicatie in hoeverre de grasmat tot een stabiele ontwikkeling is gekomen.

12.2 ANALYSE OUDERE VELDEN

In de volgende jaren volstaat voor het normale onderhoud:

- zuurgraad (pH);
- organische stof;
- koolzure kalk (CaCO_3);
- fosfaat (P–Al);
- kali (KCl);
- magnesium (MgO);
- zwavel
- granulaire fractie kleiner dan 2 micron;
- granulaire fractie kleiner dan 50 micron.

De controle–analyses zijn een maatstaf voor:

- de bemesting met fosfaat, kalium, zwavel en magnesium;
- de zuurgraad van de toplaag;
- de gewenste samenstelling van het zand voor zodebezanding en de gewenste hoeveelheid daarvan;
- de algemene beoordeling van de toestand van de bovenlaag en het grasbestand.

Ook bij oudere velden is het belangrijk inzicht te hebben in de verschillen in bemestingstoestand en samenstelling van de toplaag. Inzet van specifieke, moderne meetapparatuur brengt deze verschillen nauwkeurig in beeld. Deze metingen worden meestal een keer per vijf jaar gecombineerd met de traditionele bemestingsanalyses.

12.3 ANALYSE / SAMENSTELLING VERSCHRALINGZAND EN DRESGROND

Het is belangrijk dat het M50–cijfer van het verschralingszand of de dresgrond overeenkomt met dat van de toplaag van de velden. Gebruik van verkeerd zand of verkeerde grond kan leiden tot ernstige structuurschade. Het is dan ook gewenst een analyse te hebben van het zand bestemd voor zodebezanding en dressen. Hiervoor is steeds een volledige granulaire analyse nodig (bepaal hierbij ook pH, organische stof en koolzure kalk als parameters):

- pH;
- organische stof;
- koolzure kalk;
- kleigehalte (delen kleiner dan 2 micron en delen kleiner dan 16 micron);
- siltgehalte (2–50 micron);
- zandgehalte (50–2000 micron);
- grindgehalte (groter dan 2000 micron);
- subfracties van het zand;
- M50–cijfer.

Als het niet lukt al deze gegevens te verzamelen (vaak door tijdgebrek), dan moet een ervaren bodemkundig specialist op zijn minst de granulaire samenstelling van het zand schatten.

Let op: benamingen als zeezand, duinzand, rivierzand, woudzand, spuitzand, et cetera houden niet voldoende garantie in voor een classificatie van de granulaire samenstelling.

