



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING

Het zuurprobleem in tulp

het probleem aan de basis
aangepakt
met de **zuurcheck**

met praktische tips om zuur tot een minimum te beperken

colofon

Tekst: Martin van Dam
Eindredactie : Fred Geers

PPO Sector Bloembollen
Vennestraat 22, Lisse
Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. 0252 – 46 21 46
Fax 0252 – 41 77 62
E-mail: infobollen.ppo@wur.nl
Internet: www.ppo.dlo.nl

Bestellen van meer exemplaren

Heeft u belangstelling voor meer exemplaren, bel dan even naar PPO Sector Bloembollen, in Lisse, telefoon 0252-46 21 21.

U kunt ze ook even afhalen aan de balie aan de Vennestraat 22, 2161 LE Lisse

Geef uw naam en adres op en wij sturen u de gewenste exemplaren gratis toe.
Hoe meer we met elkaar registeren wat er gebeurt rond de verspreiding van deze lastige schimmelziekte, hoe sneller we deze aantasting tot een minimum kunnen beperken.

Met medewerking van:



Gefinancierd door:



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Waarom nog steeds zuur?.....	4
Het gecompliceerde van zuur.....	5
De vele invalspoorten voor zuur.....	6
De zuurcheck, zicht op alle mogelijke invalspoorten voor zuur.....	7
We volgen de partij van begin tot het einde.....	8
Checklist, een lijst voor zelfcontrole tegen zuur.....	11
Voor uw eigen overzicht.....	12
Om zicht te krijgen op het zuur op dit moment.....	13
Bij het planten.....	14
Na het planten.....	15
Hoe gaat het bij het rooien?.....	16
Kijken naar de invloed van rooien.....	17
Hoe gaat het bij spoelen?.....	18
Letten op het moment van spoelen.....	19
Wat gebeurt er bij niet spoelen?.....	20
Hoe gaat het bij drogen?.....	21
Meer zicht op het drogen.....	22
Aandacht voor bewaren en besterven.....	23
Hoe gaat het bij pellen en sorteren?.....	24
Handmatig pellen en nadrogen.....	25
Machinaal pellen.....	26
Hoe gaat het bij plantgoed?.....	28
Sorteren leverbaar en plantgoed.....	29
Hoe gaat het bij bewaren en afleveren?.....	30
Bewaren en afleveren leverbaar.....	32
Plantgoed bewaren, uitzoeken en ontsmetten.....	33
Wat ook nog mee kan spelen.....	34
Aandacht voor hygiëne.....	35
Zuur van A-Z.....	36
Adressenlijst.....	37

Waarom nog steeds zuur?

Aan zuur is de afgelopen jaren al heel veel aandacht besteed.

Toch is het zuurprobleem de wereld nog niet uit. Waarom niet?

Omdat het optreden van zuur van heel veel factoren afhangt. Dit geldt voor de teelt en alle voorbereidingen daarbij en de verwerking en bewaring daarna. In onderzoek zijn inmiddels diverse aanknopingspunten gevonden die wel kunnen helpen. Aanknopingspunten zijn ook gevonden in de praktijk.

Deze brochure geeft u de laatste informatie aangevuld met een handige zelfcheck om te kijken waar de gevaren van zuur op uw bedrijf het meest op de loer liggen.

Het gecompliceerde van zuur

In de gehele productiefase van de bol kan zuur toeslaan, zich verspreiden en zich vermeerderen. Kleine minpuntjes in de bedrijfsvoering kunnen soms grote gevolgen hebben. Daarom is het van belang om in alle fasen van de teelt en verwerking waakzaam te blijven. Dat begint bij het planten en eindigt pas als de partij weer de grond in gaat. Een eindeloze weg van waakzaam en alert blijven. Dat vereist een grote zorg, maar levert wel rendement op. Deze brochure met daarin de **zuurcheck** vormt daarbij een belangrijk hulpmiddel.

Niet zichtbaar, maar toch aanwezig

Soms is zuur duidelijk aanwezig: zichtbaar, ruikbaar. Het kwaad is dan eigenlijk al geschied en gevaar voor verspreiding wordt alleen maar groter en groter. Maar soms is het zuur niet waarneembaar, maar toch even nadrukkelijk aanwezig. We noemen dat latent zuur.

Bij **latent zuur** zit de zuurschimmel al in de bol en laat zich dus moeilijk bestrijden.

Latent zuur wordt niet door reinigingsmiddelen gedood en door gebruik van fungiciden hooguit iets geremd. Door de aanwezigheid van vocht kan latent zuur uitgroeien tot zichtbaar zuur. Het beste is vocht zoveel mogelijk te voorkomen en anders zo snel mogelijk weer af te voeren. Daarnaast moet ook beschadiging van de bollen zoveel mogelijk worden voorkomen.

Latent zuur is vaak de oorzaak van een plotselinge uitbraak van zuur in de verdere schakels van de keten. Bij de huidige bedrijfsvoering ontstaat vaker latent zuur en zijn er meer kansen op doorgroei van latent zuur.

Er bestaat géén afdoend middel tegen zuur

Zuur is een ziekte in de teelt van bollen die altijd zal blijven bestaan omdat er nooit maar één aanleiding is waardoor zuur optreedt. Vergelijk het met verkoudheid en griep bij de mens. Je kunt je optimaal voeden, zorgen voor voldoende weerstand, maar toch kan een infectie plotseling vat op je krijgen. Wel is duidelijk dat een goede algemene gezondheid en bescherming tegen infectie de minste kans op ziekten geeft. Bij de tulpenbol is dat niet anders dus:

- doen we alles aan de opbouw van een sterk gewas
- werken we aan optimale teelt- en bewaaromstandigheden
- voorkomen we beschadigingen
- vermijden we zoveel mogelijk kansen op infectie en verspreiding

De vele invalspoorten voor zuur

Zuur ligt steeds op de loer; ook als het niet waarneembaar is kan het zich verspreiden, zonder dat we er zicht op hebben. Een reden temeer om steeds alert te blijven op het optreden van deze aantasting van de bol.

De zuurcheck helpt u om het hele proces goed te volgen en tijdig de juiste maatregelen te nemen om de kans op zuur zo klein mogelijk te maken, zuur te voorkomen, of, als het aanwezig is helpt de zuurcheck verdere verspreiding tegen te gaan.

De basis voor veel maatregelen is gelegen in het voorkomen van infectie van de bollen. Om u een indruk te geven wanneer dat gebeurt staan in onderstaand overzicht de momenten waarop zuur kan infecteren.

Moment / handeling	oorzaak van infectie
Teelt	
Planten, transport	beschadiging
Planten	beschadiging
Herfst	grondtemperatuur + vocht
Voorjaar / zomer	grondtemperatuur + vocht
Verwerking	
Rooien	beschadiging
Opslag op veld	bollen zijn vochtig
Transport naar bedrijf	bollen zijn vochtig
Spoelen	bollen worden nat en
Drogen	bol eerst nog nat
Bewaren / besterven	vochtgehalte loopt op
Bevochtigen i.v.m. pellen	bol wordt nat gemaakt
Pellen op de rollen	water op pelrollen
Pellen en sorteren	beschadiging op veel punten
Drogen	bollen eerst nog nat
Opslag	luchtvochtigheid soms hoog
Plantgoed uitzoeken	beschadiging
Leverbaar klaarmaken	beschadiging
Opslag leverbaar en plantgoed	luchtvochtigheid soms hoog

Kijk ook bij de grafiek op p. 9; u kunt op ook voor uw bedrijf zo'n beeld krijgen van de zuurtoestand.

De zuurcheck, zicht op alle mogelijke invalspoorten voor zuur

In de achterliggende jaren is het probleem 'Zuur in tulp' op de bedrijven toegenomen. Tijdens onderzoek naar de oorzaken daarvan blijkt steeds, dat meerdere oorzaken samen opgeteld zuur veroorzaken. Soms wordt een kleine gebeurtenis geleidelijk aan een grote oorzaak voor zuur. Helaas is het zo, dat ook als men alles optimaal uitvoert, de partij niet vrij hoeft te zijn van zuur.

Oorzaken voor zuur schuilen overal op het veld, in de schuur en in de bewaring. Niet altijd "ziet" men dat op het eigen bedrijf, voor de eigen fouten is men vaak bedrijfsblind. Het is daarom sterk aan te raden het nalopen van de werkwijze met een collega samen te doen. Met een ander (buurman of voorlichter) een aantal zaken nalopen levert vaak verbeterpunten op. Ook kunt u de resultaten in studieclubverband uitvoeren en bespreken. Achterin treft u namen en adressen aan van voorlichters bij u in de buurt.

Monsters nemen en registreren

Het werk aan de zuurcheck is niet moeilijk: monsters nemen en registreren wat er gebeurt met de partij. Achteraf beoordeelt u de monsters op zuur. De registratie bevat dan de gegevens waaruit de oorzaak voor zuur op uw bedrijf valt te herleiden.

Voer het registreren serieus uit, achteraf invullen is het begin van onnauwkeurigheid en kan tot verkeerde conclusies leiden.

Hoe werkt de zuurcheck?

De zuurcheck is bedoeld om u te helpen uw eigen werkwijze kritisch te beoordelen. In feite draait alles om infectie. Als een bol vochtig is kan de schimmel binnendringen (infectie) en de bol ziek maken. Achteraf is niet goed meer te zien wanneer de infectie heeft plaatsgevonden. Bovendien kan elke infectie door droging worden omgezet in een latente infectie. Deze kan later ineens toch weer doorzetten en een zure bol opleveren. Het moment van infectie en het feitelijk zichtbaar zuur worden van de bol liggen dan veel verder uit elkaar, wat zoeken naar de oorzaak moeilijk maakt. Met de zuurcheck legt u alle gebeurtenissen tijdens de teelt en verwerking vast en kunt u achteraf zoeken naar de kritische momenten in uw bedrijf.

Zo gaat het in zijn werk:

- 1. U verzamelt monsters van bollen op verschillende plaatsen en tijdstippen vanaf het rooien.**
- 2. U noteert de gegevens over omstandigheden (temperatuur en vocht, maar ook beschadiging) die de partij bollen meemaakt.**
- 3. U beoordeelt het percentage zuur van de bolmonsters vanaf half september.**
- 4. U bespreekt de resultaten met een collega, een voorlichter of binnen uw studieclub.**

We volgen de partij van begin tot het einde

Welke partij?

De zuurcheck is opgezet met de bedoeling één partij bollen te volgen door het bedrijf heen. U kunt dit het beste doen met de hele verwerking van rooien tot afleveren. Doet u maar een gedeelte daarvan, bijvoorbeeld alleen het pellen, dan bestaat de kans dat u oorzaken voor zuur over het hoofd ziet. Kies een partij, waarvan u verwacht dat er een percentage zuur in zit. Dit is meestal het geval bij een partij die vorig jaar problemen te zien gaf. Ook bij een partij met 'blauwe planten' op het veld is een geschikte kandidaat hiervoor.

Stap 1. Monsters bollen nemen (zie ook pag. 10: plaatsen waar u monsters neemt)

- Tijdens het rooien spoelen, pellen en sorteren neemt u steeds monsters bollen. In september of later beoordeelt u al deze monsters op het percentage zuur.
- Neem de monsters bij pellen uit een klein gedeelte van de partij, bijvoorbeeld verdeeld over 2 kuubskisten achter elkaar. Binnen een partij kan het percentage zuur verschillen door plaats van het land of voor de droogwand. Als u nèt voor het rooien monstert en vervolgens bij het spoelen en pellen weer, is het zaak dat u de monsters zoveel mogelijk uit het zelfde deel van de partij neemt. Dit gaat het eenvoudigst door een aantal kisten te merken en daarvan steeds weer nieuwe monsters te nemen.
- Neem monsters bollen bij verschillende stappen van verwerking en bewaar ze apart en droog in gaasbakken, tot de beoordeling.
- Een monster bestaat uit minimaal 3 maal 50 bollen per meetpunt.
- Let er in het begin op (bij ongepelde bollen), dat u bollen neemt waarvan de hoofdbol ongeveer de maat heeft die u aan het eind ook monstert.

Stap 2. Een logboek bijhouden.

Welke gegevens? (zie verder de tabellen vanaf pag. 11)

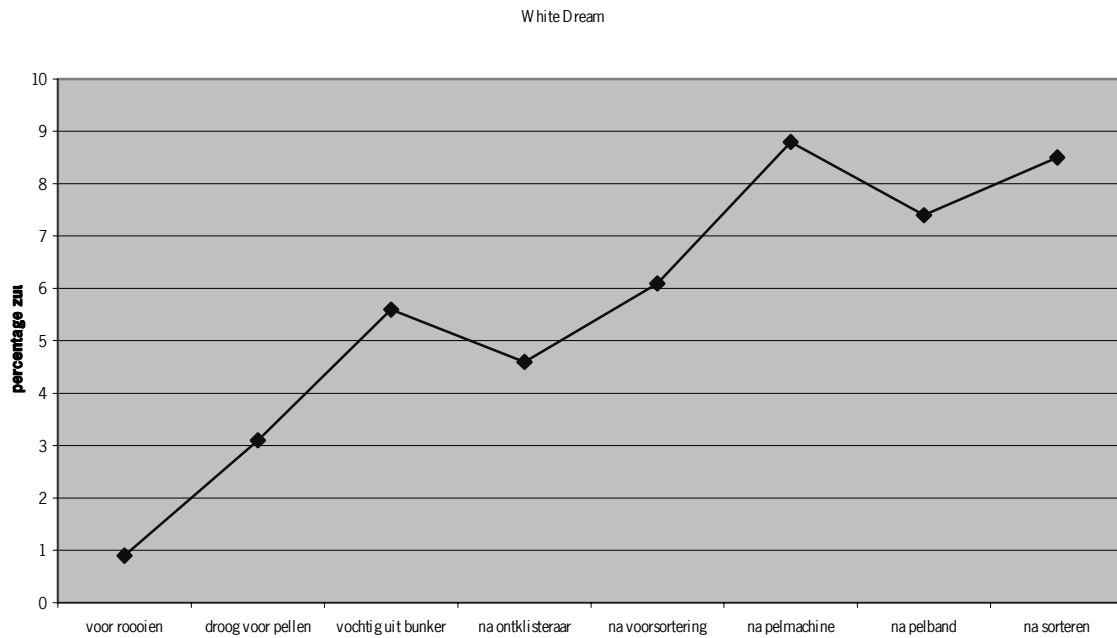
- In deze zuurcheck bevindt zich een tabel waarin u gegevens verzamelt van de omstandigheden waarbij de partij wordt geteeld, verwerkt en bewaard.
- De gegevens zijn bedoeld om ze later te gebruiken bij het zoeken naar oorzaken van zuur.
- Het eerste gedeelte van de in te vullen gegevens heeft betrekking op de handelwijze rond het planten en op gegevens van het perceel. Vul die in vóór het rooiseizoen.
- Vul voor de stappen in de verwerking (rooien, pellen, sorteren etc.) steeds **op het moment van handelen** het betreffende onderdeel van de lijst in.
Op een later tijdstip invullen levert meestal fouten op of ontbrekende gegevens.
- Vul zaken in zoals het *werkelijk* gebeurt en niet zoals het *zou moeten*.
Bijvoorbeeld: Als de celtemperatuur op 20 °C staat ingesteld, vult u niet 20°C in maar u leest de temperatuur af in de cel en vult de gevonden werkelijke waarde in. Voor een gemiddelde is een computeruitdraai handig.

Stap 3. Beoordelen van de gegevens

- Rond half september telt u van de monsters het aantal zure bollen en berekent u vervolgens het percentage zuur. Het is soms beter langer te wachten met beoordelen, daar u rond die tijd niet de laatste zure bol zult vinden. Bij broeierij en export is eind oktober een goede tijd voor de beoordeling.
- Maak van de zuurpercentages een grafiekje (zie voorbeeld op de volgende pagina). Gebruik daarvoor per meetpunt het gemiddelde van de drie monsters.
- Over het algemeen vindt u bij elke volgende stap in het proces een gelijk of hoger percentage zuur. Soms heeft een volgend monster een lager percentage. Dat is het effect van een wisselend zuurpercentage in de partij of tussen kisten. Door de monsters te middelen verdwijnt deze 'fout' voor een deel.
- Zoek in uw grafiek naar trajecten met sterke toename van zuur (steil oplopende lijn).
- Beredeneer met behulp van de genoteerde gegevens, waarom zuur op dat moment is ontstaan. Bedenk daarbij dat een oorzaak voor zuur niet alleen vlak voor dat moment hoeft te zijn ontstaan. Zoek naar een moment waar infectie kon ontstaan door vocht of beschadiging.

Stap 4. Bespreek de resultaten met een collega, een voorlichter of binnen de studieclub.

Een voorbeeld van toename van zuur door het bedrijf heen.



Sterke toename tussen rooien en voor pellen, maar ook op de pellijn in het traject voorsortering - pelmachine.

Een afname kan worden veroorzaakt door toevalligheden (het ene monster is gunstiger dan het andere).

Afname zoals hier na de pelband kan komen doordat pellers zuur uit de partij verwijderen.

Zoek naar oorzaken in het hele voortraject voorafgaand aan een sterke toename.

De meetpunten voor de zuurcheck op een rij

Omdat we elk moment van het gevaar van optreden in zuur willen volgen, houden we nauwlettend de hele gang van zaken in het productieproces goed in de gaten. Onderstaande lijst is een redelijk minimum; het is altijd goed om nog meer momenten vast te leggen.

Als richtlijn voor plaatsen van monsterneming van de te volgen partij, kunt u de volgende lijst hanteren:

rond rooien en spoelen:

- vóór het rooien (met de hand uit het veld: op 3 gemiddeld uitzierende plekken ca. 50 bollen rooien);
- vóór het spoelen;
- na 1 week drogen, maar in ieder geval vóór het pellen (niet alleen bollen van bovenaf uit de kist pakken).

op de pellijn:

- na het natmaken, uit de bunker;
- na de ontklister-unit;
- na een eventuele voorsortering;
- na de pelmachine;
- aan het eind van de pelband;
- uit de sorteermachine uit de twee grootste sorteringen;
- 1 week na het pellen (niet alleen bollen van bovenaf uit de kist pakken).

Label de zakken

Leg ze maximaal één laag dik in een gaasbak en zet ze op lucht op een plaats waar ze kunnen drogen en waar u ze ongestoord bewaart tot het moment van beoordelen.

Let extra op elke val van de bol

De richtlijn is na elke handeling met een val of andere beweging (sortering, bandje etc.) de partij te monsternen; op die momenten treedt namelijk beschadiging op. Elke beschadiging is een invalspoort voor zuur.

Neem maatregelen om de valhoogte te beperken. Droog de bollen nadat ze van een machine komen altijd.

Voor uw eigen overzicht

Dit deel van de gegevens kan voor het rooien worden ingevuld.

1.	Hoe groot is uw tulpenareaal nu?	eigen teelt ha. contractteelt ha.
2.	En hoe groot was het 5 jaar geleden?	eigen teelt ha. contractteelt ha.
3.	Hoe groot is het zuurprobleem op uw bedrijf nu?	<input type="radio"/> groot <input type="radio"/> redelijk <input type="radio"/> gering
4.	En hoe groot was dit 5 jaar geleden?	<input type="radio"/> groot <input type="radio"/> redelijk <input type="radio"/> gering
5.	Waar komt meer zuuraantasting voor ?	<input type="radio"/> leverbaar <input type="radio"/> plantgoed <input type="radio"/> geen verschil
6.	Na hoeveel jaar komt u met tulpen terug op hetzelfde perceel (vruchtwisseling)?	..... jaar
7.	Wat is uw bouwplan in grote lijnen?	jaar 1..... jaar 2..... jaar 3..... jaar 4..... jaar 5..... tussenteelten.....
8.	Wat was de voorvrucht van de partij tulpen?	..... ..... .....
9.	Kwamen daar problemen met Fusarium in voor?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
10.	Op wat voor grondsoort teelt u deze partij?	<input type="radio"/> klei % afslibbaar <input type="radio"/> zand <input type="radio"/> zavel .....%afslibbaar <input type="radio"/> anders, nl
11.	Hoe hoog is het humusgehalte van deze grond? %

Om zicht te krijgen op het zuur op dit moment

Bij het planten

- Plant bij voorkeur schoon plantgoed.
- Plant partijen met zuur zo laat mogelijk.
In oktober is de grond vaak nog te warm. Bij een bodemtemperatuur boven de 13°C kan latent zuur bollen nog aantasten in het najaar. De bodemtemperatuur rond het planten moet daarom op boldiepte liefst beneden de 13°C liggen, of daar binnen 1 à 2 weken onder zitten.
- Bij planten na half oktober en in november is het met de temperatuur meestal wel goed, maar is er grotere kans op neerslag. Op zware gronden geeft dat problemen met de berijdbaarheid.
- Plant de bollen voldoende diep. Hoe minder diep de bollen zijn geplant, des te eerder de bodemtemperatuur op boldiepte oploopt in het voorjaar en dus meer kans op zuur.
- De bodemtemperatuur in de rug is vaak hoger dan wanneer de bollen vlakvelds zijn geplant.
- Een strodek vertraagt in het voorjaar het oplopen van de bodemtemperatuur.
- Bij een hogere plantdichtheid kunnen er meer bollen door zuur worden aangetast.

Tijdens de teelt

- De aanwezigheid van veel blauwe planten tijdens het groeiseizoen te velde kan duiden op een behoorlijke besmetting van de partij en dus een grote kans op zuur in de rest van de partij. Wees met zulke partijen voorzichtiger als het gaat om spoelen en machinaal pellen.
- Veel warmte in mei en vooral in juni bevordert de groei van de schimmel, waardoor de schimmeldruk in de grond toeneemt en daarmee ook de kans op zuur toeneemt.
- Zieke bollen tasten onder bovengenoemde omstandigheden naastgelegen bollen aan.

Beregenen en bemesten

- Veel stikstof in de grond vanaf 2 weken na bloei tot rooien verhoogt waarschijnlijk de kans op zuur. Door laat veel stikstof aan te bieden sterft het gewas later af, waardoor er later gerooid wordt, bij een hogere bodemtemperatuur, met als gevolg een grotere kans op zuur.
- Stop tijdig met beregenen, zeker als het gewas in verval raakt. Het gewas moet ook de tijd krijgen om op een natuurlijke manier af te sterven. Ga zeker niet te lang door met beregenen als er sprake is van een partij waarin vorig jaar veel zuur zat of als er te velde al veel blauwe planten te zien zijn. De kans op zuur wordt hierdoor vergroot.

Einde van de teelt en afsterving

- Stop tijdig met de vuurbestrijding en probeer het gewas niet tot het eind toe groen te houden. Het gewas moet tijd krijgen om op een natuurlijke manier af te sterven.
- Hoe later het gewas afsterft, des te hoger de bodemtemperatuur bij rooien is en des te groter de kans op zuur.
- Bij een ongelijkmatig afgestorven gewas neemt het risico op zuur toe.
- Veel regen vlak voor rooien vergroot de kans op zuur.
- Lang van tevoren het gewas verwijderen, verhoogt de bodemtemperatuur tot het rooien: hierdoor is meer kans op zuur

Op de langere termijn

Bij een vruchtwisseling die krappier is dan eens in de 6 jaar tulpen, is het risico op zuur groter. De zuurschimmel kan 6-8 jaar in de grond overleven zonder dat er tulpen op die grond worden geteeld.

Bij het planten

1.	In welke periode worden de tulpen geplant?	<input type="radio"/> vóór 1/10 <input type="radio"/> 1/10-15/10 <input type="radio"/> 16/10-31/10 <input type="radio"/> 1/11-15/11 <input type="radio"/> na 15/11
2.	Op welke datum werd de partij geplant?	
3.	Wat was de temperatuur op 10 cm diepte op het moment van planten?	..... °C
4.	Maakt u onderscheid in planttijdstip tussen partijen met zuur of zonder zuur?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
5.	Met hoeveel % zuur is het plantgoed van deze partij geplant? %
6.	Werd deze partij als eerste of als laatste geplant?	<input type="radio"/> als eerste <input type="radio"/> als laatste <input type="radio"/> er tussenin
7.	Hoe was de kwaliteit van het plantgoed (?)	<input type="radio"/> goed in de huid <input type="radio"/> veel beschadiging <input type="radio"/> weinig beschadiging
8.	Welke grondbewerking(en) werden uitgevoerd voor het planten?	<input type="radio"/> spitten <input type="radio"/> ploegen <input type="radio"/> anders, nl
9.	Wat is het plantsysteem? Omschrijf het kort.	<input type="radio"/> bedden <input type="radio"/> ruggen <input type="radio"/> netten
10.	Kwamen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen tegen genomen zoals valbrekers e.d	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten
11.	Hoe diep plant u de tulpen?	..... cm
12.	Wat is de plantdichtheid.?	..... stuks of kg per ha

Na het planten

13.	Wordt er stro gedekt na het planten?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
14.	Zo ja, hoeveel ?	..... ton / ha.
15.	Gaf u een voorraadbemesting?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
16.	Welke mestsoort(en) werden daarbij gebruikt en hoeveel daarvan?	..... ..... .....
17.	Hoeveel stikstof strooit u in de voorjaarsmaanden?	..... kg per ha.
18.	Wanneer strooit u meestal de laatste stikstof?	
19.	Bepaalt u de stikstofvoorraad in de bodem?	Zo ja, wanneer?
20.	Past u andere meststoffen toe tijdens de teelt, zoals bitterzout, borium bladmeststoffen? Welke?	..... ..... .....
21.	Beregent u de tulpen indien nodig?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
22.	Wanneer stopt u met beregenen?	<input type="radio"/> vóór 15/5 <input type="radio"/> 15/5-31/5 <input type="radio"/> 1/6-15/6 <input type="radio"/> na 15/6*
23.	Wanneer voert u de laatste vuurbestrijding uit?	
24.	Hoe beschrijft u de vuuraantasting aan het eind van het seizoen?	<input type="radio"/> geen vuur <input type="radio"/> weinig vuur <input type="radio"/> veel vuur <input type="radio"/> volledig vervuurd
25.	Hoe was de stand van het gewas tijdens het groeiseizoen?	<input type="radio"/> goed (forse stand) <input type="radio"/> redelijk <input type="radio"/> matig <input type="radio"/> slecht(iele(stand)
26.	Hoe typeert u de gezondheid van het gewas?	<input type="radio"/> gezond <input type="radio"/> redelijk gezond <input type="radio"/> matig gezond <input type="radio"/> slecht
27.	Hoe ontwikkelde de partij zich?	<input type="radio"/> gelijkmatig <input type="radio"/> met slechte plekken, door

* aankruisen wat van toepassing is

Hoe gaat het bij het rooien?

- Rooi de bollen op het juiste moment, dus niet te vroeg en niet te laat. Een goede maat hiervoor is een gladde buitenste bolrok en een geel/bruin wangetje. Helaas gaat dit niet altijd op. In een droge grond verkleuren de bollen namelijk veel minder sterk, waardoor een tamelijk wit gerooide bol toch gevoelig is voor een zuuraantasting.
- Rooi bollen niet te vroeg (= wit), want dit geeft meer problemen in de broeierij en heeft een slechtere broeikwaliteit en meer *Penicillium* tot gevolg.
- Tulipaline wordt in de bol aangemaakt en vormt een natuurlijke afweer tegen zuur.
- Hoe hoger de grondtemperatuur, des te sneller de afsterving van de huid en des te sneller het tulipaline-gehalte in de huid daalt. Het kleuren van de huid is vaak een teken dat het tulipaline gehalte afneemt, maar ook in bollen die lang wit blijven in de grond, daalt het tulipaline-gehalte.
- Het tulipaline-gehalte is in de witte huid aanvankelijk hoog, maar verdwijnt uit de huid tijdens het afsterven en verbruinen ervan en is in de bruine huid nagenoeg nul. Als er op het juiste moment gerooid wordt is er voldoende tulipaline in de huid aanwezig die de bollen op dat moment enige bescherming tegen zuur geeft.
- Het tulipaline-gehalte in de buitenste bolrok is tijdens het hele groeiseizoen laag en loopt pas op nadat de bol gerooid is. Pas 3 tot 6 dagen na rooien is er in de buitenste bolrok een behoorlijk gehalte tulipaline aanwezig, wat weer enige bescherming tegen zuur geeft.
- Ook minder gevoelige cultivars kunnen door zuur worden aangetast; rooi deze soorten dus ook op tijd.
- Verwijder het loof pas vlak voor rooien, zodat de bodemtemperatuur niet te veel oploopt.
- Hoe meer beschadiging er bij rooien plaats vindt, des te groter de kans op zuur. Iedere beschadiging vergemakkelijkt het binnendringen van de zuurschimmel en eenmaal binnengedrongen kan de schimmel niet meer gedood worden.
- Hoe meer tarra er met de bollen wordt meegerooid, des te moeilijker de bollen drogen als er niet gespoeld wordt, waardoor de bollen over het algemeen langer vochtig/nat zijn.
- Hoe langer het duurt voordat de bollen na het rooien voor de droogwand staan, des te groter de kans op zuur. De 'teller' loopt dus vanaf het moment van rooien en niet pas vanaf het spoelen.
- Of u rooit in gaasbakken, kuubskisten of kippers: belangrijk is, dat u steeds valhoogtes tot een minimum beperkt en dat u het gerooide product snel verwerkt (op transport en spoelt of zeeft). Streef naar schadevrije tulpen die snel droog zijn en droog blijven.

Een gezonde bol weert zelf zuur

Door de tulpenplant wordt een stof (tulipaline) gemaakt, die bij een voldoende hoge concentratie dodelijk is voor de zuurschimmel.

Kijken naar de invloed van rooien

1.	Waar let u op bij het bepalen van het juiste rooitijdstip?	<input type="radio"/> kleur <input type="radio"/> insnoering <input type="radio"/> ribbeligheid <input type="radio"/> afsterving gewas <input type="radio"/> cultivar
2.	Wat was de rooidatum?	
3.	Hoe zagen de bollen van deze partij er uit op moment van rooien	kleur: ribbeligheid: huidkwaliteit: groeischeuren:
4.	Waren de bollen goed gegroeid?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> matig <input type="radio"/> nee
5.	Was het gewas gelijkmatig afgestorven?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> matig <input type="radio"/> nee
6.	Hoeveel ha. rooide u gemiddeld per dag?	
7.	Werd er kort voor het rooien, of tijdens het rooien nog beregend?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
8.	Rond welke temperatuur was het buiten in de week tot het rooien?	<input type="radio"/> 15-20°C <input type="radio"/> 20-25°C <input type="radio"/> 25-30°C
9.	Was er neerslag kort voor het rooien?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
10.	Wanneer? hoeveel?	datum: / mm
11.	Welk rooisysteem gebruikt u? beschrijf dit. Bijvoorbeeld: Amac rooier met zwanenhals en kiepwagen.	
12.	In welk fust, of type wagen rooide u de bollen?	
13.	Vond bij het rooien extra beschadiging plaats?	<input type="radio"/> ja, doordat..... <input type="radio"/> nee
14.	Kwamen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen tegen genomen zoals valbrekers e.d	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten
15.	Met hoeveel % grond werd er geroid? %
16.	Binnen hoeveel uur na het rooien stonden de kisten voor de droogwand op lucht?	minimaal..... uur maximaal .....uur
17.	Indien u de bollen op afstand teelt, hoe lang was de reistijd van perceel naar bedrijf?	.....uur
18.	Stond de partij gerooide bollen een nacht over zonder lucht?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee

Hoe gaat het bij spoelen?

- Indien de bollen met veel grond worden gerooid, zal het drogen worden bemoeilijkt. Spoelen is dan noodzakelijk in verband met een snelle droging.
- Spoelen geeft een schoner product, waardoor later op de pellijs minder vervuiling optreedt van de pellijs. Hiermee voorkomt u beschadiging, wat ook weer de kans op zuur verkleint.
- Spoelen heeft niet alleen voordelen. Het veroorzaakt bijvoorbeeld een sterke verspreiding van de zuursporen binnen de partij, van zieke naar gezonde bollen. Er is bovendien kans op beschadiging, wat ook tot meer zuur kan leiden.
Voorkom die beschadiging en zorg dat u snel na het spoelen de bollen droogt.
- Een voor zuur risicovolle partij die bestemd is voor eigen gebruik, kan men overwegen niet te spoelen en pas laat te pellen, om zo het risico op zuur te beperken.
- Spoel bollen na met schoon water.
- Laat eventuele sporen van de zuurschimmel in het recirculerende water voldoende bezinken. Maak het bassin daarom voldoende groot en zorg ervoor dat het water langzaam stroomt (brede overlopen en groot bassin). Bij goede bezinking van sporen wordt de besmetting van een partij vanuit het spoelwater niet vergroot. Hergebruikt water is dan veilig te gebruiken. Neem af en toe een monster water om te zien of dit voldoende helder is. Zo niet, dan is de bezinking onvoldoende.
- Bij spoelen hoort een voldoende droogcapaciteit. Droog binnen 24 uur.

Spoelwater, een behoorlijke kans op infectie

Door te spoelen maakt u de bollen volledig nat. De zuurschimmel houdt van vocht en heeft dit ook nodig om te infecteren. Door de bollen na het spoelen snel te drogen, geeft u de schimmel daarvoor minder kans.

Letten op het moment van spoelen

(als u niet spoelt, sla deze vragen dan over en ga verder met het volgende blok)

1.	Worden de bollen gespoeld? Zo ja, beschrijf kort het systeem (bijv. vellenbak-/trommel/luchtmessen/kettingband, kanteljuk/ kist) ?	
2.	Werden alle bollen gespoeld, of werd er eerst (een deel van het) plantgoed apart gehouden?	<input type="radio"/> alles spoelen <input type="radio"/> plantgoed gedeeltelijk er uit
3.	Wordt er gespoeld op het eigen bedrijf of bij een ander, bijvoorbeeld een loonsoepler?	<input type="radio"/> spoelen op eigen bedrijf <input type="radio"/> spoelen bij ander
4.	Hoeveel uur na rooien vond het spoelen plaats?	minimaal uur maximaal uur
5.	Hoe groot is de spoelcapaciteit?	Aantal kisten per uur:.....:
6.	Hoe lang duurde het vanaf beginnen met spoelen totdat de bollen (weer) voor de droogwand stonden?	.....uur
7.	Werden er tijdens of na het spoelen bezinkmiddelen gebruikt?	<input type="radio"/> ja, welke <input type="radio"/> nee
8.	Worden er tijdens of na het spoelen ontsmettingsmiddelen gebruikt?	<input type="radio"/> ja, zie vraag 10 <input type="radio"/> nee, naar vraag 11
9.	Vraag 9: zo ja wat voor middelen en hoe worden ze toege[ast?	
10.	Wat voor water gebruikt u bij het spoelen?	<input type="radio"/> slotwater <input type="radio"/> bronwater <input type="radio"/> leidingwater <input type="radio"/> ander
11.	Wat was de temperatuur van het spoelwater?	... .. °C
12.	Wat is de pompcapaciteit van de spoelmachine?	... .. m ³ per uur
13.	Spoelde u na met schoon water?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
14.	Heeft u meerdere bassins? Zo ja, hoeveel? Wat is de totale inhoud ?	.....bassins met .....m ³ totale inhoud
15.	Worden schelpen en stenen tijdens het spoelen verwijderd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
16.	Zaten er veel in deze partij?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
17.	Kwamen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen tegen genomen zoals valbrekers e.d	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten

Ga verder bij 'Drogen'

Wat gebeurt er bij niet spoelen?

1.	Vond er een scheiding tussen zand, leverbaar en plantgoed plaats? Zo ja, wat voor systeem?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten... ..
2.	Komen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen genomen zoals valbrekers e.d	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten... ..
3.	Werden de sorteerplaten/spijlenplaten regelmatig schoongemaakt? Zo ja, hoe vaak?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, keer per dag

Hoe gaat het bij drogen?

- De zuurschimmel houdt niet van droogte; met andere woorden: hoe sneller de buitenkant van de bol droog is (winddroog) en blijft, des te kleiner is de kans dat de zuurschimmel de bol binnen dringt.
- Fusarium kiemt onder optimale omstandigheden in ca. 16 uur. Op kieming volgt infectie. Op een bol wordt de infectie soms vertraagd, doordat de bol afweerstoffen aanmaakt.
- Op verwondingen dring Fusarium echter veel gemakkelijker (sneller) binnen.
- Zorg dat de bollen winddroog zijn binnen 24 uur na het rooien, eerder is beter.
- De rooi- en droogcapaciteit moeten op elkaar zijn afgestemd.
- Wees bij snelle droging en bij erg wit gerooide bollen alert op nog extra vrijkomend vocht uit de bol tijdens de bewaring. Pas de bewaarcondities daarop aan (meer drogen tijdens bewaren).
- De eerste dagen na drogen kunnen bollen toch weer vochtiger worden, doordat vocht vanuit de rokken naar buiten treedt. Ook door verademing en bij hoge buitentemperaturen kan de vochtigheid rond de bollen oplopen. Controleer regelmatig hierop en stel de verversing in de bewaring dusdanig in, dat er nog wat vocht wordt afgevoerd.
- Het drogen van de bollen verloopt gelijkmatiger en beter als het plantgoed en leverbaar direct na het rooien en/of spoelen wordt gescheiden en ze ook apart worden gedroogd.
- Vul de kisten zo gelijkmatig mogelijk en niet te vol (bijv. leverbaar tot 2/3 en plantgoed halfvol) voor een gelijkmatiger en snellere droging.
- Indien de bollen niet gespoeld zijn pas dan op voor stortkegels in de kisten. Deze drogen minder goed en de bollen daarin zijn daarom langer blootgesteld aan infectiegevaar.
- Voor een goede droging moet de ventilatielucht warmer zijn dan de bollen. Zorg er tevens voor dat de lucht voldoende droog is om ook drogend te kunnen werken.
- De ventilatienorm bij snel drogen is **vanaf** 1000 m³ verse lucht per m³ bollen per uur.

Geef de zuurschimmel geen kans door een snelle droging

Bollen die te lang vochtig zijn, vormen een bron van problemen.
Eenmaal binnengedrongen is de schimmel vrijwel niet meer te doden, noch door fel drogen noch door een ontsmetting.

Meer zicht op het drogen

1.	Volgens welk systeem werd er gedroogd?	<input type="radio"/> sloffen <input type="radio"/> 1-laags <input type="radio"/> 2-laags <input type="radio"/> gaasbakkencel <input type="radio"/> anders, nl.
2.	In wat voor type fust werd er gedroogd?	<input type="radio"/>
3.	Met hoeveel lucht werd er gedroogd?	.....m ³ lucht per 1000 liter bollen
4.	Hoeveel <u>verse</u> lucht wordt er per m ³ bollen gegeven?	.....m ³ lucht per 1000 liter bollen
5.	Wat waren de buitentemperatuur en RV tijdens het drogen?	... .. °C% luchtvochtigheid
6.	Hoe wordt het drogen bestuurd?	<input type="radio"/> met de computer <input type="radio"/> handmatig <input type="radio"/> anders.....
7.	Op basis van wat voor principe wordt de droging geregeld, bij automatische regeling?	<input type="radio"/> temperatuur <input type="radio"/> relatieve luchtvochtigheid <input type="radio"/> delta T <input type="radio"/> vochtdeficit
8.	Werd om sneller en gelijkmatiger te drogen, de blaasrichting van de droogwand omgekeerd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
9.	Verwisselde u de kisten voor de droogwand van plaats?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
10.	Werden de kisten omgestort, bijvoorbeeld na 1 dag?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
11.	Werden leverbaar en plantgoed apart voor de wand geplaatst?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
12.	Hoe vol waren de kisten bij leverbaar?	<input type="radio"/> < 50% <input type="radio"/> 50 tot 75% <input type="radio"/> 75 tot 100%
13.	Hoe vol waren de kisten bij plantgoed?	<input type="radio"/> < 50% <input type="radio"/> 50 tot 75% <input type="radio"/> 75 tot 100%
14.	Hoeveel uur na rooien waren de bollen droog?	.....uren
15.	Hoe bepaalt u wat 'droog' is?	<input type="radio"/> met de hand voelen <input type="radio"/> RV van de uitblaaslucht <input type="radio"/> % gewichtsverlies <input type="radio"/> anders, nl

Aandacht voor bewaren en besterven

1.	Wat was de temperatuur bij het bewaren/besterven?	.....°C
2.	Wat was de gemiddelde luchtvochtigheid bij bewaren/besterven?%
3.	Hoe hoog is de RV maximaal geweest?%
4.	Hoeveel verse lucht werd er per m ³ bollen gegeven?	.....m ³ /uur per 1000 liter bollen
5.	Heeft de ventilator een toerenregeling of een tijdsregeling?	<input type="radio"/> toeren <input type="radio"/> tijd klok
6.	Hoe stond dit ingesteld tijdens bewaren/besterven	
7.	Hoe lang werd het leverbaar bewaard tot aan pellen?	vanaf rooidatum... .. dagen / uren
8.	Hoe lang werd het plantgoed bewaard tot aan sorteren?	vanaf rooidatum... .. dagen / uren

Hoe gaat het bij pellen en sorteren?

- Bij machinaal pellen worden de bollen natgemaakt, waardoor de kans op zuurinfectie toeneemt.
- Handmatig pellen geeft over het algemeen minder zuur dan machinaal pellen.
- Door de bollen voor het pellen nat te maken d.m.v stomen of vernevelen, i.p.v. dompelen of gieten, zijn de bollen na het pellen weer sneller droog, met als gevolg een kleinere kans op zuur.
Bij dompelen of met de slang natmaken is er veel meer onderhuids vocht aanwezig, dat ook weer moet worden afgevoerd; er is daardoor een grotere kans op infectie.
- Bij natgieten en dompelen worden sporen door de partij verspreid, waardoor meer bollen kans lopen op zuuraantasting.
- Worden de bollen natgemaakt d.m.v dompelen dan moet het bad dagelijks worden verversd of verhit (schimmel doden), om besmetting met de zuurschimmel te beperken. Deze manier van natmaken geeft sowieso meer verspreiding van de schimmel dan de andere methoden.
- Zorg voor een gelijkmatige aanvoer van de bollen op de pel- en sorteerlijn. Ophopingen, maar ook te weinig aanvoer van de bollen veroorzaakt vaak onnodig lang verblijf op de pelrollen of in de ontklisteraar. Extra beschadigingen zijn het gevolg.
- Beperk beschadigingen tot een minimum door:
 - bollen voldoende te laten besterven (min. 1 week bij 25°C);
 - de bunker gevuld te houden voor een gelijkmatige aanvoer en geringere valhoogte;
 - de ontklisteraar niet te strak af te stellen, eventueel zelfs omhoog te draaien als het pelresultaat zonder ontklisteren ook goed is
 - een goede afstelling van de pelmachine bij iedere cultivar!
 - schone pelrollen en sorteerplaten;
 - geringe valhoogtes, voldoende bekleding, schone rubbers en sorteerplaten;
 - het gebruik van valbrekers of rubberen flappen om snelheid te remmen.
- Een beschadiging is een gemakkelijke manier voor het binnendringen van de zuurschimmel. Eenmaal binnengedrongen kan de schimmel niet meer gedood worden.
- Als u vocht of vuil op de pel- of sorteerlijn ziet, is dat vaak wondvocht. Vlak daarvoor is dan beschadiging opgetreden. Controleer dit en neem maatregelen.
- Zet de bollen zo snel mogelijk na het pellen en/of sorteren weer voor de wand om te drogen. Verwondingen kunnen lang vochtig blijven. Droog na verwerken altijd intensief na.
- Maten die weinig bollen geven kunnen soms de gehele dag zonder lucht in de vaak warme werkruimte staan. De bollen in deze kisten lopen meer kans op zuur.

Een gave bol, de minste kans op besmetting

Een huid van de bol is als de huid van de mens: een gesloten, gave huid heeft de minste kans op infecties. Voorkom daarom elke vorm van beschadiging aan de bol. Daarvoor zijn vele mogelijkheden.

Handmatig pellen en nadrogen

1.	Wat voor systeem werd er toegepast bij het handmatig pellen?	<input type="radio"/> uit kuubskist <input type="radio"/> aan pelband <input type="radio"/> anders, nl.
2.	Werden de bollen voor het pellen ook nat gemaakt?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
3.	Hoeveel uur waren de bollen in totaal vochtig?	..... uur
4.	Werden de bollen na het pellen eerst gedroogd, voordat ze naar de opslag gingen?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, hoeveel uur uur
5.	Wat waren de condities tijdens het nadrogen?	Temperatuur: °C Relatieve luchtvochtigheid% Ventilatie: m ³ /uur per 1000 l bollen Circulatie: m ³ /uur per 1000 l bollen
6.	Hoeveel uur stonden de bollen tojdens het pellen niet op lucht?	.....uur

Machinaal pellen

1.	Hoe worden de bollen voor het pellen bevochtigd?	<input type="radio"/> stomen, <input type="radio"/> dompelen in warm water <input type="radio"/> nevelen <input type="radio"/> nat gieten <input type="radio"/> anders, nl
2.	Bij dompelen: hoe vaak wordt het water ververs	... keer per
3.	Bij dompelen: Wordt het water tussendoor ook opgekookt?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, naar vraag 4
4.	Zie 3: Zo ja, hoe vaak, bij welke temperatuur hoe lang?	<input type="radio"/> keer per <input type="radio"/> bij °C <input type="radio"/> gedurende minuten.
5.	Bij andere manieren dan via dompelen bevochtigen: Hoeveel water diende u toe?	.....liter per 1000 liter bollen
6.	Hoe werden de bollen tijdens en/of na het natmaken tot pellen bewaard ?	<input type="radio"/> ventilatie: m ³ /h <input type="radio"/> circulatie: m ³ /h <input type="radio"/> temperatuur: °C
7.	Hoelang duurt het van begin natmaken tot begin pellen?	Minimaal uur Maximaal uur
8.	Wat voor type ontklisteraar wordt er gebruikt?	<input type="radio"/> geen <input type="radio"/> dubbele egelband <input type="radio"/> anders, nl
9.	Werd de ontklisteraar voor deze partij bollen gebruikt?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
10.	Vindt er voor de pelmachine nog een voorsortering plaats?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
11.	Wat voor type pelmachine wordt er gebruikt Worden de rollen natgemaakt? Zo ja, van boven of van onderen?	<input type="radio"/> rol-diameter: <input type="radio"/> materiaal v.d. rollen: <input type="radio"/> bevochtiging rollen van bovenaf <input type="radio"/> bevochtiging op alleen de rollen <input type="radio"/>
12.	Wordt de pelmachine regelmatig schoongemaakt? Zo ja, hoe vaak per dag?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, ..... ..keer per dag
13.	Worden er ook 'ontsmettingsmiddelen' tijdens het pellen gebruikt? Zo ja, welke?	<input type="radio"/> ja, te weten <input type="radio"/> nee
14.	Worden de bollen na het pellen direct gesorteerd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee, ga verder bij vraag 17
15.	Zo ja, wat voor type sorteermachine en hoeveel sorteerplaten	
16.	Wordt de sorteermachine regelmatig schoongemaakt? Zo ja, hoe vaak per dag?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, ..... ..keer per dag
17.	Komen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen genomen zoals valbrekers e.d?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten
18.	Is er een regelmatige aanvoer van bollen tijdens het pellen en/of sorteren?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
19.	Hoe lang duurt het pellen per kist, van bunker tot in de kist?	.....minuten
20.	In wat voor fust worden de bollen opgevangen ?	Leverbaar in: Plantgoed in:

21.	Hoeveel uur zijn de bollen in totaal nat, vanaf begin bevochtigen tot het moment dat u ze droog acht.	.....uur
22.	Worden de bollen na pellen en/of sorteren na-gedroogd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee, direct de bewaring in.
23.	Indien er wordt nagedroogd, wat zijn dan de condities? (we bedoelen: bij drogen of nadrogen wordt in principe meer gedroogd dan bij bewaarcondities)	Temperatuur: .....°C Relatieve luchtvochtigheid:.....% Ventilatie: ... ..m ³ /uur per 1000 l bollen Circulatie: ... ..m ³ /uur per 1000 l bollen Aantal uur:.....
24.	Hoeveel uur vanaf begin bevochtigen staan de bollen niet op lucht, maar zijn ze op de pellijs of in de schuur?	Leverbaar:.....uur Plantgoed:..... uur

Hoe gaat het bij plantgoed?

- Plantgoed bevat vaak minder zuur, omdat dit meestal niet meer wordt verwerkt of bevochtigd. Bovendien wordt plantgoed bij een hogere temperatuur bewaard, waardoor het vaak ook droger is.
- Plantgoed dat pas vrijkomt bij de pellijs, ondergaat wél handelingen en wordt wél bevochtigd. Hierin kan daardoor meer zuur voorkomen. Dit deel van het plantgoed zou in ieder geval moeten worden uitgezocht voor het planten.
- Ter voorkoming van zuur is uitzoeken van plantgoed een noodzaak. Plantgoed moet zoveel mogelijk vrij van zure bollen de grond in.
- Door uitzoeken van het plantgoed wordt de besmettingsdruk in de grond en in de partij verlaagd. Zieke bollen zijn in het veld een bron van besmetting zowel voor de omstanders als voor de grond.
- Gebruik bij voorkeur een droge selectiemethode zoals uitzoeken op de band of met de plantgoed-selecteur van Staring & Poppe.
- Bij gebruik van de (natte) zinker-drijver methode moeten de bollen weer worden terug gedroogd.
- Ook na droog uitzoeken moeten de bollen weer worden nagedroogd. Het gaat dan vooral om eventuele wondjes te drogen die door de verwerking zijn ontstaan.
- Voer het uitzoeken van het plantgoed niet te laat uit, omdat dan de kans op beschadiging toeneemt.
- Ontsmet plantgoed kort voor het planten voor een zo lang mogelijk effect van de middelen tijdens de teelt te velde.
- Als de zuurschimmel de bol al is binnengedrongen is er sprake van zuur of latent zuur. Er vindt dan geen doding meer plaats door de ontsmettingsmiddelen. De ontsmettingsmiddelen beschermen de bol nog wel voor nieuwe infecties.
- Zuursporen worden niet door fungiciden gedood. Kiemende zuursporen worden wél door fungiciden gedood.
- Zie ook de opmerkingen bij bewaren en afleveren.

Gezond de grond in, een gezond veld

Het lijkt logisch, maar het kan niet vaak genoeg gezegd worden: een schone partij plantgoed levert de minste problemen op in de teelt. Elke spoortje zuur zal zich in de vochtige grond snel verspreiden. Wat we voorkomen aan inbreng in de grond is dus de eerste winst.

Sorteren leverbaar en plantgoed

1.	Vindt sortering van het leverbaar direct na pellen plaats?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee, geen sortering <input type="radio"/> later sorteren
2.	Hoe zijn de bollen bij het sorteren?	<input type="radio"/> droog <input type="radio"/> nat <input type="radio"/> vochtig
3.	Wat voor type sorteermachine wordt er gebruikt?	
4.	Hoeveel sorteerplaten?	
5.	Komen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen genomen zoals valbrekers e.d?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten
6.	hoopt zich vuil op op de sorteermachine?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
7.	Hoe vaak maakt u deze schoon?	.... keer per dag?
8.	In wat voor fust worden de bollen opgevangen (kuubskisten, gaasbakken, exportfust) ?	Leverbaar in: Plantgoed in:
9.	Worden de bollen na het sorteren nagedroogd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
10.	Wordt er tijdens het sorteren al gedroogd ? Indien er wordt nagedroogd, wat zijn dan de condities?	Temperatuur: °C Relatieve luchtvochtigheid:% Ventilatiernorm: Circulatiernorm: Aantal uur:

Hoe gaat het bij bewaren en afleveren?

Bewaren

- Zet de bollen altijd op lucht en blijf tulpen altijd droog bewaren. Door voortdurend te drogen wordt de zuurschimmel gehinderd in zijn groei.
- Droog de bollen weer na, als ze door nazoeken, lezen of tellen zijn beschadigd. Bij iedere verwonding komt vocht vrij. Dit vocht moet steeds worden afgevoerd, zodat zuur geen kans krijgt te kiemen en te groeien.
N.B. Verwondingen hoeven niet altijd zichtbare verwondingen te zijn!
- Bollen die vallen, krijgen als stressreactie vaak een versnelde ademhaling. Hierdoor is de kans op een hoge luchtvochtigheid rond de bol groter.

LET EXTRA OP

- **Ook als de bollen al geruime tijd niet zijn verplaatst of zijn beschadigd, kan zuur ineens toeslaan. Vooral omstandigheden met hoge luchtvochtigheid zijn verdacht. Bij warm broeierig weer kan die situatie gemakkelijk ontstaan. De lucht in de cel moet dan meer gedroogd worden. Bij moderne installaties, die met voldoende koelcapaciteit zijn geïnstalleerd, leidt dit in de regel niet tot problemen. Controleer regelmatig of de luchtvochtigheid niet boven 75 à 80% komt. Een RV van 80% is op zich niet riskant, maar vaak is de RV tussen de bollen weer hoger en daar treedt dan infectie op.**
- **Bij hoge percentages vocht kunt u overwegen de celtemperatuur een paar graden te laten oplopen. Hierdoor daalt de luchtvochtigheid in de cel. Een hogere temperatuur kan consequenties hebben voor de behandelduur van broeitulpen.**
- **Zorg bij de bewaring van het leverbaar en plantgoed voor voldoende circulatie en ventilatie (verversing). De circulatienorm is 500 m³/uur per m³ bollen. De ventilatienorm is 100 m³/uur per m³ bollen, voor het plantgoed kan deze norm echter in september verlaagd worden naar 60 m³/uur per m³ bollen. Deze normen zijn vastgesteld bij een zuurpercentage van maximaal 5%. Bij hogere percentages zuur in de partij is meer verversing nodig.**
- Verschil in vulling en ziftmaat, kan een verschil in luchtverdeling veroorzaken. Zet zoveel mogelijk 'gelijke' kisten voor dezelfde ventilator.
- Als u de luchtopbrengst van de ventilator wilt verlagen, bestaat er de keuze uit toerenregeling of een tijdklok-regeling. Bij een ventilator met toerenregeling blaast er continu lucht door het product. Mits er overal voldoende lucht door de bollen gaat, is er daarbij continu afvoer van vocht en ethyleen. Bij tijdklok of aan/uit regelingen loopt de ethyleenconcentratie op als de ventilator uit staat, maar is er weer goede afvoer als hij aan staat. Afhankelijk van de luchtverdeling en de hoeveelheid kisten voor de wand kan het ene systeem beter werken dan het ander.
- Controleer de bewaarruimtes regelmatig op de aanwezigheid van zure bollen.
- Bewaar partijen met zuur apart van gezonde partijen in verband met besmettingsgevaar en de negatieve effecten van ethyleen, zoals o.a. gommen, kernrot, bloemverdroging, bijblad en verklistering.
- Aanwezigheid van ethyleen maakt bollen eveneens zwakker (stress, gommen en snelle verademing), waardoor ze weer gevoeliger worden voor een aantasting door zuur.

Afleveren

- Leverbaar dat is klaargemaakt om afgeleverd te worden, moet weer worden nagedroogd. Bij iedere bewerking komt beschadiging voor wat, hoe gering ook, weer een invalspoort voor de zuurschimmel kan zijn.
- Hoe minder luchtdoorlatend het fust is, des te minder goed lucht tussen de bollen door te krijgen is.
- Lever bollen altijd binnen één dag af als ze niet op lucht kunnen staan.
- Bollen die na lezen en tellen worden weggezet, zonder ze te drogen, worden vochtig en kunnen erg snel (binnen 24 uur) een infectie door zuur oplopen.
- Een vaak voorkomende, gevaarlijke situatie is: bollen die in “dicht” fust of in vrachtwagen of container, 's avonds worden klaargezet voor transport de volgende dag.

Ook een bol ademt

Een bol is een levend product, dat net als de plant die er uit groeit adem haalt. Na vallen of stoten ontstaat een stressreactie. Hierdoor versnelt de ademhaling. Dit gaat ten koste van de weerstand tegen ziekten.

Bewaren en afleveren leverbaar

1.	Bij welke temperatuur en RV worden de leverbare bollen bewaard?	Temperatuur:..... °C Gemiddelde RV: %
2.	Hoeveel luchtverversing is er tijdens de bewaring? Hoeveel circulatie?	... .. m ³ / uur per 1000 liter bollen m ³ / uur per 1000 liter bollen
3.	Waren er tijdens de bewaring periodes, waarbij het buiten extreem warm was en waarbij binnen de RV is opgelopen? Wanneer? Welke RV heerste daarbij in de cel?	Periode 1: van tot Relatieve luchtvochtigheid.....% Periode 2: van tot Relatieve luchtvochtigheid.....%
4.	Hoe vaak controleert u de ventilatienorm?	<input type="radio"/>keer per
5.	Wanneer wordt het leverbaar klaargemaakt om af te leveren?	<input type="radio"/> direct na pellen en/of sorteren <input type="radio"/> dag(en) voor afleveren
6.	In welk soort fust wordt het leverbaar afgeleverd?	
7.	Komen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen genomen zoals valbrekers e.d?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten
8.	Staan af te leveren bollen, na klaarmaken ook op lucht?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
9.	Bij welke temperatuur en RV	Temperatuur: °C Gemiddelde RV: %
10.	Blijven bollen wel eens een nacht over in de schuur of vrachtauto staan onder niet-geconditioneerde omstandigheden?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
11.	Wordt het leverbaar ontsmet voor afleveren?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
12.	Zo ja, hoe, wanneer en in wat voor middelen?	
13.	Worden de bollen na het ontsmetten ook terug gedroogd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee

Plantgoed bewaren, uitzoeken en ontsmetten

1.	Bij welke temperatuur of -verloop en RV wordt het plantgoed bewaard?	Temperatuur: °C Gemiddelde RV: %
2.	Hoeveel luchtverversing is er tijdens de bewaring? Hoeveel circulatie?	... .. m ³ / uur per 1000 liter bollen m ³ / uur per 1000 liter bollen
3.	Hoe vaak controleert u de ventilatienorm?	<input type="radio"/> ... keer per
4.	In wat voor type fust wordt het plantgoed bewaard?	
5.	Wordt het fust voor 100% gevuld?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
6.	Wordt er bij opslag rekening gehouden met de ziftmaatverdeling in het fust?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
7.	Is het plantgoed schoon? Vervuiling = vellen, stenen/schelpen en grond	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee, licht vervuild <input type="radio"/> nee, met veel vervuiling
8.	Wordt het plantgoed uitgezocht?	<input type="radio"/> ja, alles <input type="radio"/> nee, door naar vraag 14 <input type="radio"/> gedeeltelijk, nl.
9.	Hoe werd het plantgoed uitgezocht	<input type="radio"/> zinker/drijver-methode <input type="radio"/> Staring/Poppe-systeem <input type="radio"/> leesband <input type="radio"/> anders, nl
10.	Wanneer werd het plantgoed uitgezocht	<input type="radio"/> eind augustus tot half september <input type="radio"/> half tot eind september <input type="radio"/> vlak voor planten
11.	Komen er valhoogtes voor boven de 20 cm? Zo ja, zijn hier maatregelen genomen zoals valbrekers e.d?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, te weten
12.	Hoe lang duurde het van begin uitzoeken totdat de bollen weer in de cel stonden, op lucht?	... .. uur
13.	Werden de bollen na uitzoeken nagedroogd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
14.	Hoe werd het plantgoed ontsmet en hoe lang ?	<input type="radio"/> douchen <input type="radio"/> dompelen <input type="radio"/> schuimen <input type="radio"/> minuten
15.	Wanneer is het plantgoed ontsmet	<input type="radio"/> augustus <input type="radio"/> september <input type="radio"/> vlak voor planten
16.	Wat voor middelen worden er gebruikt en in wat voor concentratie?	
17.	Werd er na ontsmetten teruggedroogd?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
18.	Wordt de concentratie van prochloraz gemeten en gecorrigeerd?	<input type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, gemeten <input type="radio"/> ja, gecorrigeerd.

Wat ook nog mee kan spelen

- Maak bewaarruimtes voor het rooiseizoen begint, goed schoon (vegen + stofzuigen) en ontsmet ze daarna. Door fust en cellen vochtig te maken en daarna op te stoken tot 25°C (1 dag) kiemen de sporen van de zuurschimmel. Door daarna snel te drogen, wordt de zuurschimmel gedood. Hiermee verlaagt u de besmetting vanuit de schuur.
- Het uitvoeren van een 34°C-behandeling voor het vervroegen van stadium G is riskant in verband met het optreden van zuur. Deze hoge temperatuur in combinatie met een hoge RV (vocht) zijn ideale omstandigheden voor de zuurschimmel. Pas als de bollen droog zijn, mag pas weer vocht worden toegevoegd aan de cel.
- Voer geen zure tulpen aan koeien. Het vermoeden bestaat dat de sporen van de schimmel via de mest weer op het land komen. Zo kan het ook voorkomen dat 'vers' land toch al besmet is geraakt met de zuurschimmel d.m.v. 'besmette' mest.

Zuursporen zie je niet, ze zweven rond op het bedrijf

Het lastige van schimmelsporen is dat je ze niet ziet. Toch komen de sporen zeker op het bedrijf voor. Aangetaste bollen laten letterlijk hun sporen na. Daarom is het zo belangrijk om onderdelen van machines, fust en dergelijke regelmatig schoon te maken. Al deze maatregelen helpen om besmetting te voorkomen.

Aandacht voor hygiëne

1.	Als u de bewaarruimtes schoon maakt en/of ontsmet, hoe doet u dat dan en hoe vaak?	Wijze van: keer per
2.	Hoe maakt u het fust schoon en/of en hoe ontsmet u het?	
3.	Voerde u een 34°C-behandeling voor het leverbaar uit?	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
4.	Zo ja, gebeurde dit voor of na het pellen?	<input type="radio"/> vóór het pellen <input type="radio"/> na het pellen
5.	Hoeveel dagen duurde de behandeling?	... .. dagen, vanaf
6.	Als u tijdens deze behandeling ook water toevoegt of de RV verhoogt, welke RV houdt u aan?	Water toegevoegd vanaf ° dag RV: %
7.	Voerde u een ruimtebehandeling (tegen mijten) uit bij het leverbaar en/of plantgoed?	bij het leverbaar: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee bij het plantgoed: <input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee
8.	Hoe lang sluit u daarbij de ventilatie af?	<input type="radio"/> ja, gedurende uur <input type="radio"/> nee
9.	Welk middel gebruikte u voor de behandeling en met welke concentratie?	middel: concentratie:

Zuur van A-Z

	meer op p.
Blauwe planten	8, 13
Door zuur aangetaste planten op het veld sterven vroegtijdig af en verkleuren blauw of paars. Van deze planten is de bol vaak aan de bodem aangetast. Bij warm weer is dit symptoom sterker.	
Bedrijfshygiëne	34
Een goede bedrijfshygiëne, waarbij Fusariumsporen tot een minimum beperkt worden helpt mee aan het tegengaan van de verspreiding van zuur. Het betekent vooral schoon werken, snelle en effectieve afvoer van aangetast materiaal en het schoonmaken van alle delen die met de bol in aanraking komen.	
Ethyleen	30
Reukloos gas dat vrijkomt uit door zuur aangetast materiaal. Ethyleen kan ook voorkomen in rookgassen van verwarmingsapparatuur en motoren. Het gas veroorzaakt bij tulpen versnelde ademhaling van de bol en geeft symptomen als: gommen, bloemverdroging, kernrot en stokkeplanten (sterke verklistering). Onder stress (o.a. door beschadiging) kunnen tulpenbollen ook zelf inwendig ethyleen maken.	
Fusarium	21, 36
De verwekker van zuur is de schimmel <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp <i>tulipae</i> . <i>Fusarium</i> komt ook voor in andere gewassen, maar de veroorzaker van zuur in tulp komt alleen voor in tulp. De schimmel kan zowel op de bol als in de grond d.m.v. sporen overleven.	
Gommen	30
Heldere of bruine gomachtige vloeistof, die in of buiten de bol wordt gevormd onder invloed van ethyleen. Gomvorming wordt veroorzaakt door ethyleen.	
Latent zuur	7, 13, 28
Als een infectie in de allereerste fase wordt stopgezet door droging, ontstaat latent zuur. In een huidmondje tref je daarbij een stukje verdikt mycelium aan. Bij latent zuur zit de zuurschimmel al in de bol en is daardoor moeilijk te bestrijden. Latent zuur is niet met het oog waar te nemen. Daarom is gevaar voor verspreiding groot. Latent zuur kan op een later tijdstip onder vochtige omstandigheden zuursymptomen vormen.	
Plantgoed-selecteur	28
Apparatuur om plantgoed droog te selecteren. De machine scheidt lichte bollen van de partij, meestal veroorzaakt door zuur; leverancier is: Staring & Poppe.	
Resistentie	
Binnen het grootste deel van het geteelde tulpensortiment bestaat geen resistentie tegen <i>Fusarium</i> , er is alleen sprake van verschil in gevoeligheid. In het botanische sortiment zijn enkele resistente soorten. Veredelaars en Plant Research International (PRI) doen onderzoek aan de inbreng van resistentie binnen het sortiment. Tussen het inkruisen van resistentie en een resistente broeitulp ligt echter een lange weg, met veel hindernissen. De eerstkomende decennia, zullen we het in de teelt dus zonder resistente cultivars moeten doen.	
Tulipaline	16
Stof, die door de tulpenplant wordt aangemaakt; bij een voldoende hoge concentratie is deze stof dodelijk voor de zuurschimmel.	
Valhoogte	24
Hoogte die de bol omlaag valt bij verwerking in machines. Verkleinen van de valhoogte en breken van de val helpt beschadigingen te voorkomen. Elke beschadiging is een makkelijke invalspoort voor zuur.	
Zuur	13
Zuur is de benaming voor aantasting van een tulp door de schimmel <i>Fusarium oxysporum</i> . Zuur noemen we zo, omdat de schimmel een zurige geur verspreidt.	

Adressenlijst

Op onderstaande adressen kunt u hulp krijgen bij de verwerking van de zuurcheck.

Naam	organisatie	werkgebied	telefoonnr.	e-mail
Mevr. K.Frietema	Wettertulp	Noord-Oost Nederland	06 – 20473486	wettertulp@hetnet.nl
Dhr. A. Dingemans	Bloembollenadviesbureau Dingemans/De Vries	Flevoland en Noord- Oost Nederland	06 – 53397647	antondingemansbab@planet.nl
Dhr. N. Kreuk	DLV	Flevoland	06 – 20439110	n.kreuk@dlv.nl
Dhr. J. Schouw	WLTO	Noord-Holland en Flevoland	06 - 1312225	Schouw.J@inter.nl.net
Dhr. N. Hof	WLTO	Noord-Holland en Flevoland	06 – 51312224	familiehof@multiweb.nl
Dhr. A. de Vries	Bloembollenadviesbureau Dingemans/De Vries	Noord Holland	06 – 53541347	arjandvriesbab@planet.nl
Dhr. E.Rijnders	DLV	Noord Holland	06 – 53427218	e.rijnders@dlv.nl
Dhr. I. Bruijn	DLV	Noordelijk Zandgebied	06 – 53702530	I.Bruijn@dlv.nl
Dhr. P. Botman	Botman Agrarisch Advies	Noord Holland	06 – 22244940	P.Botman@quicknet.nl
Dhr. B.L.T. Bisschops	DLV	Noordelijk Zandgebied en Kennemerland	06 – 17552178	B.L.T.Bisschops@dlv.nl
Dhr. H.L.M. Vasen	DLV	Kennemerland en Oost Nederland	06 – 53819772	H.L.M.Vasen@dlv.nl
Dhr. A.F.V. Braam	DLV	Bloembollenstreek	06 – 53819770	A.F.V.Braam@dlv.nl
Dhr. G.J.M. van der Weijden	DLV	Bloembollenstreek	06 – 53427230	G.J.M.van.der.Weijden@dlv.nl
Dhr. W.C.van Zuijlen	DLV	Bloembollenstreek	06 – 53427242	W.C.van.Zuijlen@dlv.nl
Dhr. W. Granneman	WimGranneman Bloembollenadviezen	Bloembollenstreek	06 – 21218549	wim@kennemerend.demon.nl
Dhr. P. Boskamp	Adviesbureau Boskamp	Zuid-West Nederland	06 – 22981276	Boskamp@zeelandnet.nl
Dhr. H.W. Rouwette	DLV	Zuid-Oost Nederland	06 – 53427208	h.w.rouwette@dlv.nl
Dhr. T.L.N. van der Gulik	DLV	Nederland	06 – 53427219	T.L.N.van.der.Gulik@dlv.nl
Dhr. P.W. Wiersma	DLV	Nederland	06 – 53819774	P.W.Wiersma@dlv.nl