

Uien drogen en bewaren

Oogstomstandigheden

Uien groenig rooien als het loof $\pm 60\%$ is afgestorven.

Uien alleen klappen en rooien als deze winddroog zijn.

Het loof altijd boven de bovenste insteek van de schacht klappen, dit is ± 10 cm lengte van de pijp. Te kort klappen en rooien en oogsten van een vochtig gewas, verhoogt de kans op kop- en wondrot aanzienlijk.

Inschuren

Het groenig gerooid product 1 à 2 dagen bij mooi weer op het land laten drogen, daarna het droogproces gecontroleerd in de schuur verder laten plaatsvinden.

Wanneer het inschuren van de uien door weersomstandigheden wordt onderbroken, dan is het verstandig om de uien die reeds binnen liggen intern te ventileren. Wanneer men direct zou gaan drogen, en na een aantal dagen het inschuren weer hervat, dan loopt men het risico dat de eerder ingeschuurde uien al droger zijn, en men problemen krijgt om de overige uien goed te drogen!

Koprot bestrijding

De **koprot schimmel** groeit het snelst tussen de **22-25°C**. Dit traject moet snel gepasseerd worden. Dit kan door eerst te drogen met een inblaastemperatuur tot 22°C. Na een paar dagen kan dan direct met temperatuur van 30-32° worden doorgedroogd. Zo gaat men snel door het traject van **22-25°C**. Om brandstof te besparen kunnen de buitenluiken 's nachts half dicht (zie 'Luchtverversing').

Hoe sneller de hals van de ui droogt, des te minder kans dat schimmels en bacteriën de ui in groeien.

De kwaliteit van de ui blijft hierdoor beter gewaarborgd.

De gevoeligheid hiervoor kan afhangen van het ras. Informeer bij uw zaad leverancier.

Voorkomen 'watervellen'

Watervellen kunnen ontstaan wanneer men de uien bij te hoge temperaturen en met een te hoge snelheid droogt. De hals kan dan worden 'dichtgeschroeid', waardoor de ui zijn vocht niet meer door de hals af kan staan. Stelregel is dat de droogtemperatuur dan ongeveer 2 graden boven de producttemperatuur wordt ingesteld (tot maximaal 20 graden).

De gevoeligheid hiervoor kan afhangen van het ras. Informeer bij uw zaad leverancier.

Ventilatie capaciteit

Minimale ventilatorcapaciteit 150 m³ lucht per m³ uien met 300 Pascal tegendruk; dit is ongeveer 30.000m³/ uur /100 ton uien.

Verwarmingscapaciteit kachelcapaciteit 60.000 tot 80.000 Kcal/100 ton uien. Dit geeft een verhoging van ca 6 – 8 °C.

Stortheogte tot maximaal 4 meter.

Plaats op 80% van de stortheogte een temperatuursensor recht boven een de inblaaskoker; sensoren van 50 of 100 cm.

Luchtverversing.

- Drogende lucht: Er moet altijd drogende lucht worden aangezogen. De meest betrouwbare methode is de hoeveelheid vocht (Absoluut Vochtgehalte, AV in gram vocht per kg lucht) van de buitenlucht (automatisch) te vergelijken met de lucht uit of boven het product (ruimte). Wanneer de buitenlucht vochtiger is dan binnenlucht wordt niet of minimaal ververst.
- Goed en economisch drogen: Wanneer de uien beginnen te drogen, is de lucht uit het product minder verzadigd. Om economisch te drogen is het verstandig om dan met minder buitenlucht verder te drogen. Door een minimaal AV verschil tussen binnen en buitenlucht op uw processor in te stellen, wordt de optimale droging automatisch geregeld.
- Bij beperkte warmtecapaciteit: Wanneer de verwarmingscapaciteit niet toereikend is om de (te koude) buitenlucht op te warmen, mag met minder buitenlucht worden gedroogd. Uw bewaarprocessor zorgt dat automatisch het mengluik hiervoor gestuurd wordt om de gewenste

Uien drogen en bewaren

inblaastemperatuur te bereiken en behouden. Er moet uiteraard wel voldoende luchtverversing plaats vinden zodat het vocht uit de uien kan worden afgevoerd.

Wanneer droog?

Voor de bewaring is drogen belangrijker dan een lage temperatuur.

- Uien blijven vocht afstaan totdat een evenwicht is ontstaan met de lucht rond de uien. Wanneer dit evenwicht na de nadroog fase niet is bereikt, komt het vocht alsnog vrij tijdens de temperatuurverlaging en de bewaring. Dat kan resulteren in extra ventilatie in ongunstigere situaties.
- Een droog product produceert minder warmte, dus de temperatuurbeheersing is eenvoudiger en goedkoper.
- De kwaliteit van een vochtig product kan snel achteruit gaan.

Het drogen wordt dag en nacht voortgezet totdat de uien droog zijn. Dit is het geval als

- Een gewenste RV van de lucht uit de uien is bereikt (65-70% bij 20°C)..
- Of de temperatuur van de ingaande lucht gelijk is aan de temperatuur van de uitgaande lucht.
- En de halzen droog zijn. Deze zijn droog als ze door wrijving tussen duim en wijsvinger niet meer rollen.

Is dit niet het geval, dan moet met drogen worden doorgedaan (bijvoorbeeld bij partijen met zware halzen). In de praktijk stopt men vaak te vroeg met drogen.

Van de geogste uien kan het gewichtsverlies aan vocht na droging circa 8-10% bedragen.

Opwarmen en drogen bij 30°C of 20°C

- **Keuze voor 30°C producttemperatuur als:**
 - de geogste partijen groenig zijn, d.w.z. als ze op tijd geogst zijn
 - u het bestrijden van koprot aantasting belangrijk vindt; het traject tussen 22°C en 25°C moet snel worden doorlopen! (zie boven).
 - er voldoende kachel- en ventilatiecapaciteit aanwezig is
 - de buitentemperatuur tijdens het inschuren en drogen boven de 22°C is.
- De inblaastemperatuur is met deze methode max. 32°.
- **Keuze voor 20°C producttemperatuur als:**
 - het product door weersomstandigheden te laat is geogst en grotendeels is afgestorven op het veld.
 - er onvoldoende kachelcapaciteit is om naar 30°C te gaan.
- De inblaastemperatuur is met deze methode max. 22°C.

Goed drogen en bewaren van uien

- **Eerste periode: drogen**
 - Inblaastemperatuur continu 2 à 3°C boven de producttemperatuur houden.
 - Bij het 30°C programma pas terug gaan met temperatuur totdat ook de uien boven in de box 30°C zijn, plus vier dagen.
 - Daarna met een 0,5°C per etmaal terug gaan tot 20°C.
- **Tweede periode: temperatuur vasthouden en nadrogen**
 - Temperatuur constant houden op 20°C, eventueel met ondersteuning van kachels.
 - Voor de kleur van de ui is het belangrijk om de uien gerekend vanaf het moment van inschuren ongeveer 3 à 4 weken op de temperatuur van 20 graden te houden.
 - Doorgaan met continu ventileren extern of intern totdat de binnenste buitenhuid stroef aanvoelt
 - De uien zijn droog wanneer de lucht uit de uien een RV heeft van 65-70% bij 20°C.
- **Derde periode: afbouw van de temperatuur**
 - Er moet nog steeds vocht worden afgevoerd en de temperatuur moet dalen.
 - Ventileer alleen met drogende lucht (Absoluut Vochtgehalte (AV, gram vocht per m³ lucht) is lager dan het zo AV van de lucht uit het product (ruimte AV).

Uien drogen en bewaren

- o Ga niet te laag in temperatuur voor de tijd van het jaar, daar u anders te weinig extern kunt ventileren.
- o Temperatuurverlaging minimaal 1°C per week tot ca 0,5°C per etmaal.
- **Vierde periode = bewaarperiode**
 - o Belangrijk is dat de uien op temperatuur blijven **en** de uien droog blijven. Er moet voldoende worden geventileerd met geschikte buitenlucht (temperatuur en AV).
 - o Als de uien op bewaartemperatuur zijn gebracht, de eerste 6 weken nog 8-9 uur per etmaal ventileren.
 - o Daarna altijd nog 4 uur per etmaal extern of intern ventileren.
 - o Temperatuurschommelingen vermijden; beter droog dan een te lage temperatuur in de box!
 - o Tijdens de bewaring moet desnoods met licht opgewarmde koude buitenlucht de uien worden nagedroogd!
 - o Producttemperatuur met buitenluchtcooling niet onder de 6°C laten zakken
 - o Als de uien voor late aflevering (april/mei) moeten worden bewaard, is een constante bewaartemperatuur van maximaal 3° C gewenst. In mechanische koelcellen kan bewaard worden bij 1° C.

Geforceerde methode (optie).

De methode is hoofdzakelijk bedoeld voor grote, in secties verdeelde bewaarplaatsen. Het uitgangspunt hierbij is dat deze niet in één dag kunnen worden gevuld. De luchttoevoer vindt plaats door een gemeenschappelijk kanaal. De secties die droog zijn, worden afgesloten en dagelijks even met opgewarmde lucht geventileerd. Het doel van de Engelsen is om het product in deze secties droog en op temperatuur te houden tot het moment dat ook de laatste sectie droog is. Vanaf dat moment kan de hele opslagplaats als één cel worden bestuurd.

De methodiek kan kort worden omschreven:

- Droging bij 30° C met (minimaal) 210 m³ per m³ uien per uur bij 450Pa gedurende drie dagen.
- Sturing op een RV van 75% gedurende 12 dagen
- Geleidelijke temperatuurdaling met 2° C per week tot de gewenste bewaartemperatuur.

Controle uienhoop tijdens bewaren

- De uien mogen niet vochtig worden.
- De hoop moet kraken als je er overheen loopt, waarbij je er ook min of meer doorheen zakt.
- Ter controle: uien doormidden snijden en deze boven op de hoop leggen. Als daar schimmelgroei op komt moet er meer worden geventileerd.

Voor meer informatie:

Agratechniek BV

Postbus 91

Tel. 0223 522824

info@agratechniek.com

1760 AB Anna Paulowna

Fax 0223 521949

www.agratechniek.com