

de natuurlijke kennisbron

De zaadteelt van ui (Allium cepa)

*Handleiding voor
zaadteelt en selectie*

*René Groenen
Marjolein Tiemens-
Hulscher
Christel Engelen
Edwin Nuijten*

ZAADgoed

STICHTING VOOR BIOLOGISCHE
PLANTENVEREDELING

LOUIS BOLK
I N S T I T U U T

© 2013 Louis Bolk Instituut
De zaadteelt van ui *Allium cepa* (zaaiuien) –
Handleiding voor zaadteelt en selectie
René Groenen, Marjolein Tiemens-Hulscher,
Christel Engelen, Edwin Nuijten
43 pagina's
Publicatienummer 2013-034 LbP

www.louisbolk.nl

Voorwoord

Voor u ligt de zaadteelthandleiding van ui. Deze handleiding is met name bedoeld voor telers die met zaadteelt en/of selectie aan de gang willen gaan onder Nederlandse klimaatomstandigheden. Deze handleiding is gebaseerd op veel praktische ervaring uit het veld, deels ervaring vanuit (oude) vakliteratuur, en deels door interviews met ervaren zaadtelers en selecteurs. Tot nu toe werden dergelijke ervaringen vaak niet opgeschreven, zeker niet in detail. Daarom is deze handleiding samengesteld om te voorkomen dat deze kennis verloren gaat. Deze handleiding is in 2004 als een concept samengesteld door René Groenen samen met het Louis Bolk Instituut, op initiatief van Stichting Zaadgoed. In het kader van het Praktijknetwerk Regioras is de handleiding herzien tot een definitieve versie. Bijna 10 jaar later, na een periode met veel veranderingen op het gebied van zaadteelt en veredeling, realiseren we nu des te meer het belang van deze handleiding. Ik wens u veel plezier met het lezen van deze handleiding en veel succes met het toepassen bij uw zaadteelt en selectie.

Edwin Nuijten
November 2013

Inhoud

1 Inleiding	7
1.1 Cultuurgewas	7
1.2 De ontwikkeling van het gewas	7
2 De teelt van zaad tot zaad	11
2.1 Bollenteelt	11
<i>Bodem</i>	11
<i>Vruchtwisseling</i>	11
<i>Bemesting</i>	11
<i>Grondbewerking</i>	11
<i>Zaaien</i>	12
<i>Onkruidbeheersing</i>	12
<i>Ziektes en plagen</i>	12
<i>Bewaring van de uien</i>	14
2.2 Zaadvermeerdering	14
<i>Perceelkeuze zaadteelt</i>	14
<i>Isolatie</i>	14
<i>De teelt, planten, opbinden en schoonhouden</i>	15
<i>Bestuiving</i>	16
<i>Oogst</i>	17
<i>Dorsen en schonen</i>	17
<i>Bepalen van de kiemkracht</i>	18
<i>Bewaring van het zaad</i>	18
3 Instandhouding en vermeerdering	19
3.1 Het eerste jaar, selectie op plant en bol	19
<i>Keuze van het uitgangsmateriaal</i>	19
<i>Hoeveel zaad moet er gezaaid worden?</i>	20
<i>Selectie</i>	20
3.2 Het tweede jaar, de zaadteelt	22
<i>In de handel brengen van zaad</i>	22
4 Het ontwikkelen van een eigen selectie	23
4.1 Het eerste jaar, selectie op plant en bol	23
<i>Keuze van het uitgangsmateriaal</i>	23
<i>Hoeveel zaad moet er gezaaid worden?</i>	24
<i>Selectiestrategie</i>	24
<i>Kenmerken waarop in het eerste veldseizoen geselecteerd kan worden</i>	26
<i>Kenmerken waarop na de oogst geselecteerd kan worden</i>	27
<i>Kenmerken waarop tijdens en na de bewaring op geselecteerd kan worden</i>	28

4.2 Het tweede jaar, de zaadteelt	30
<i>Eigenschappen waarop geselecteerd kan worden</i>	30
<i>Logboek</i>	31
Literatuur	33
Bijlage 1: Nuttige adressen	35
Bijlage 2: Zaadvaste uienrassen die nog te verkrijgen zijn (stand eind 2013)	39
Bijlage 3: Voorbeeld rasbeschrijving zoals door de NAK wordt verstrekt	41
Bijlage 4: Voorbeeld logboek	43

1 Inleiding

Deze handleiding over de zaadteelt van zaaiuien is opgedeeld in vier hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk wordt de botanische achtergrond van het cultuurgewas ui besproken alsmede de ontwikkeling van het gewas van zaad tot zaad. Het tweede hoofdstuk 'de teelt van zaad tot zaad' beschrijft in het algemeen de tweejarige teelt. In het eerste jaar het zaaien van de uien, het telen van de bollen en de bewaring. In het tweede jaar het terugplanten van de bollen om ze te laten afbloeien. Zaken als het gebruik van tunnels, gewasverzorging, oogst van het zaad en de bewaring daarvan komen hier aan de orde.

In het derde hoofdstuk wordt ingegaan op de instandhouding en vermeerdering van een bestaand ras of selectie.

In het laatste hoofdstuk wordt de ontwikkeling van een eigen selectie besproken. In dit hoofdstuk staan veel praktische tips voor de selectie die ook van belang kunnen zijn voor de vermeerdering. De hoofdstukken vullen elkaar aan en zijn dus niet los te lezen.

1.1 Cultuurgewas

Het oorsprongsgebied van de ui ligt waarschijnlijk in de regio Midden-Azië, Afghanistan, Iran, Pakistan en Noord-West India. Nu vindt de teelt van uien wereldwijd plaats. De grootste producent is China. Van oudsher is de ui een langedag-plant. Door de moderne veredeling zijn er nu ook rassen die in de tropen (korte dag) goed gedijen. In Nederland vindt veel uienteelt plaats welke onder te verdelen is in zaaiuien, plantuien en bosui. Hiervan is de teelt van zaaiuien verreweg het belangrijkste. De ui is verwant met de soorten sjalot, knoflook, prei en bieslook. Botanisch is de ui ingedeeld in de familie van de *Alliaceae*.

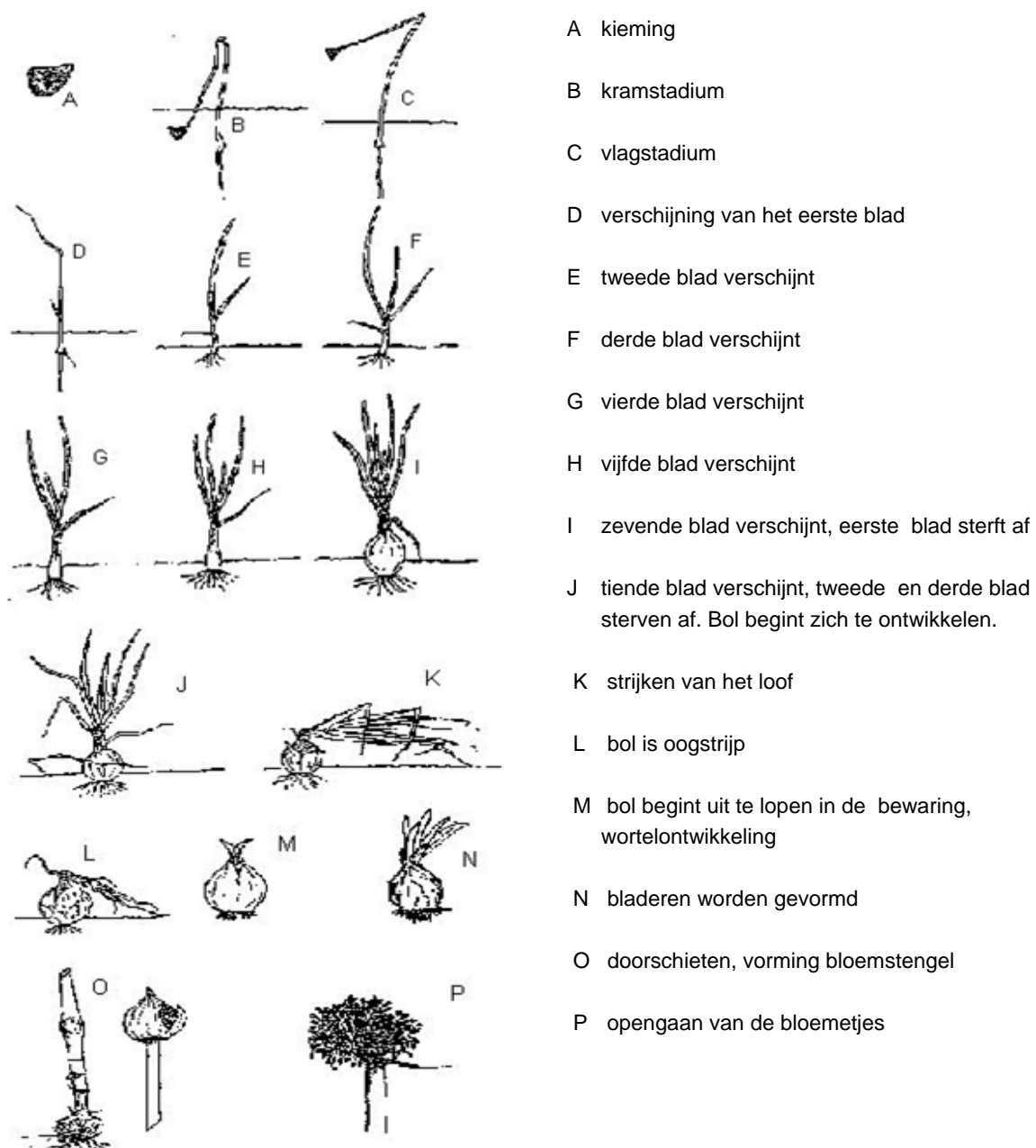
Familie: *Alliaceae*
Geslacht: *Allium*
Soort: *Allium cepa*

Ui is een overwegend kruisbestuivend gewas. De bestuiving wordt verzorgd door insecten, met name o.a. vliegen en bijen.

1.2 De ontwikkeling van het gewas

Ui is een tweejarig gewas. Er is een duidelijke scheiding tussen de vegetatieve groeifase in het eerste jaar waarin een bol gevormd wordt, waarin het reservevoedsel is opgeslagen en de generatieve bloeifase in het tweede jaar, waarin het zaad gevormd wordt. De ontwikkeling van de zaaiui over twee jaar is weergegeven in figuur 1 A t/ m P. Om een ui tot bloei te brengen worden de bollen na de bewaring in maart teruggeplant in het veld. Een uitgeplante ui begint met het ontwikkelen van een flinke hoeveelheid blad. Als aan de behoefte voor vernalisatie (koude tijdens bewaring) is voldaan gaat de bol bloemstengels vormen. Dit kan ook al in het eerste groeijjaar plaatsvinden. Dit wordt door een aantal factoren bepaald. Zaaiuien gaan bloeien onder invloed van lage temperatuur en lange dag zodra de planten een bepaalde omvang bereikt hebben. Wanneer

zaaiuien eind mei groeien bij relatief lage temperaturen (7 – 12 °C) kan dit al het eerste jaar aanleiding geven tot een aantal bloeiende planten. Of dit gebeurt is ook sterk afhankelijk van het ras. Tijdens de normale cyclus, met andere woorden bij bloei in het tweede jaar, ontstaan meestal 2-5 hoofdstengels. De ui splitst zich dan in even zoveel delen. Soms is er naast een hoofdstengel nog een kleinere additionele bloemstengel. Naarmate de bloemstengels hoger worden, sterft het blad af. De bloemstengels zijn hol van binnen. De grootste diameter ligt iets onder het midden van de bloemstengel. De bloemstengel eindigt in de bloeiwijze, een ovaalvormige bol bestaande uit enkele honderden bloemetjes, een zogenaamd schijnscherm (fig. 2). In eerste instantie is de totale bloeiwijze door een vlies bedekt. Door de groeiende bloemetjes wordt het vlies opengescheurd en verdroogt daarna snel. Enkele dagen daarna beginnen de eerste bloemetjes te bloeien.



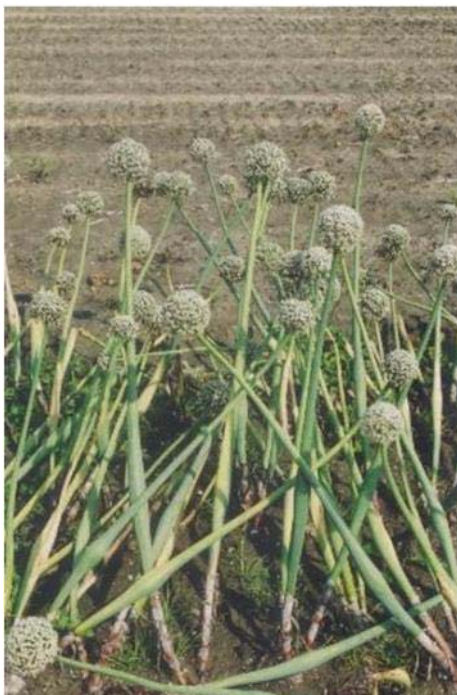
Figuur 1. Groei en ontwikkeling van de zaaiui (Bron: UPOV 1999)

Elk bloemetje is ongeveer 3-4 mm lang en heeft zes meeldraden. Deze zijn verdeeld in twee kransen van elk drie meeldraden. De helmknoppen van de binnenste krans openen als eerste en laten hun stuifmeel gedurende 24 tot 36 uur los. Tussen 9 uur 's ochtends en 5 uur 's middags wordt het meeste stuifmeel losgelaten. Nadat al het stuifmeel is losgelaten wordt de stempel van het bloemetje rijp en daardoor ontvankelijk voor het stuifmeel (op een onrijpe stempel kan stuifmeel niet kiemen). Het zaad wordt gevormd in het vruchtbeginsel dat uit zes vakjes bestaat. In elk vakje kan zich een zaaide ontwikkelen. In de praktijk worden meestal slechts drie zaden per bloemetje gevormd. Het zaad is driekantig, 3 – 3,5 mm lang en zwart van kleur. Het duurt enkele weken voor de hele bloeiwijze afgebloeid is. De oogst is vlak voordat de eerste zaaddoosjes openspringen (fig. 3). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de invloed van de temperatuur en andere factoren op de ontwikkeling van de zaaiui.

Tabel 1 Invloed van de temperatuur en andere factoren op de ontwikkeling van de zaaiui

Stadia	Temperatuur (°C)		Andere belangrijke factoren
	Optimum	Gebied	
Ontkieming	25	0-37	Water en beluchting in de bodem
Opkomst	20-25	3-37	Water en beluchting in de bodem
Vegetatieve groei	20-25	10-35	Licht, water nutriënten
Vernalisatie	7-12	2-17	Lange dag,
Bloemaanleg	15-17	10-18	Lange dag,
Stengelgroei	25-30	15-40	
Opengaan bloemetjes	25-30	15-35	
Bestuiving	27	15-43	RV <70% bevordert loslaten pollen
Zaadontwikkeling	25-30	15-43	≥ 50 °C is dodelijk

Bron Brewster (1994)



Figuur 2. Bloeiende uienplanten op het veld



Figuur 3. Het zaad is oogstrijp

2 De teelt van zaad tot zaad

2.1 Bollenteelt

Bodem

Aangezien ui een relatief zwak wortelstelsel heeft vraagt het om een bodem met een goede structuur en ontwatering. Het is belangrijk dat de structuur en de moeten in orde zijn. Daarnaast is de kalktoestand van de bodem belangrijk, omdat ui gevoelig is voor een te zure bodem. Een pH van 6-7 is ideaal. Zavel en lichte klei hebben de voorkeur. Het humusgehalte van de bodem moet voldoende hoog zijn om het dichtslempen te voorkomen. Verder is het belangrijk om voor selectie en zaadteelt van uien een perceel te kiezen met weinig onkruidzaden, aangezien het onkruidonderdrukkend vermogen van ui gering is en veel onkruid een goede selectie onmogelijk maakt.

Vruchtwisseling

Ui heeft een ruime vruchtwisseling van minimaal 5 jaar nodig. Alle granen, met uitzondering van mais, gevolgd door een groenbemester die voor de winter wordt ondergeploegd zijn geschikt als voorvrucht. Grasklaver en gescheurd grasland zijn minder geschikt als voorvrucht omdat dit voor een te weelderige groei kan zorgen. Gewassen waarop het stengelaaltje zich kan vermeerderen, zoals erwten, tuinbonen en peen, zijn ongeschikt als voorvrucht. Verder moet er terdege rekening gehouden worden met witrot. Witrot is een schimmel die de uienteelt onmogelijk maakt. Sporen van deze schimmel kunnen tot meer dan 20 jaar in de bodem overleven. Het is belangrijk dat een uienperceel van te voren altijd bemonsterd wordt op witrot en stengelaaltjes.

Bemesting

Ui gedijt goed op oude kracht en doet het goed na een goed bemeste voorvrucht en 25 ton/ha goed vercomposteerde stalmest. Het wordt afgeraden om verse mest te gebruiken omdat het gewas dan te weelderig en de uien slechter bewaarbaar worden. Bovendien is de kans op uienvlieg dan extra groot. Eventueel kan er gedurende het groeiseizoen bijbemest worden maar dit moet dan wel voor de langste dag gebeuren.

Grondbewerking

Het ploegen en bemesten van de grond gebeurt bij voorkeur voor de winter, zodat in het voorjaar alleen het zaaibed nog klaargemaakt moet worden. De bewerking voor de zaaibedbereiding mag hooguit 3 tot 4 cm diep zijn. Voor een gelijkmatige kieming en opkomst is het van belang dat het zaaibed mooi vlak is. Het zaaibed moet zodanig zijn dat het zaad na het zaaien direct op een vaste vochtige ondergrond ligt. Dit bevordert een snelle opkomst en verhoogt het opkomstpercentage. Op een slempgevoelige grond moet het zaaibed niet te fijn worden gemaakt.

Zaaien

Bij de teelt in het eerste jaar zijn zaaitijdstip en bemesting zoals bij de normale uienteelt. Om de planten beter te kunnen beoordelen en minder te beschadigen verdient het aanbeveling om indien mogelijk 4 in plaats van 5 rijen per bed te zaaien met een rijafstand is 37,5 cm. In de rij is een dichtheid van 25 planten per strekkende meter na te streven (daartoe 30 zaaien). Het is handig om tussen de bedden een pad van 50 cm vrij te houden Zo kan er door het gewas gelopen worden zonder dit te beschadigen.

De zaaidiepte voor ui is ongeveer 2 cm met zaad dat een zaadfractie heeft van 2 tot 2,75 mm. Op slempgevoelige gronden, bij hele vroege uitzaai of bij een kleinere zaadfractie, wordt iets minder diep gezaaid, ongeveer 1,5 cm. Voor een vlotte kieming en opkomst is vocht essentieel. Ondiep zaaien is wat dat betreft dus niet zonder risico's. De opkomst is ongeveer 14 dagen na zaaien, maar zal bij een vroege zaai (begin maart) wat later zijn en bij een latere zaai (eind maart, eind april) wat eerder en gelijkmatiger zijn door de warmere bodemtemperatuur. Tot begin mei kan er gezaaid worden. Optimaal is om rond half april te zaaien. De grond is dan meestal warm genoeg waardoor een relatief snelle en uniforme opkomst bereikt wordt.

Bij gebruik van eigen zaaizaad is het verstandig om voor het zaaien de kiemkracht (percentage van het zaad dat kiemt) te controleren (zie onder zaadvermeerdering).

Onkruidbeheersing

Het is van belang om het perceel onkruidvrij te houden om een goed zicht op het uiegewas te kunnen houden. Alleen dan kan er goed beoordeeld en geselecteerd worden.

Als wat later gezaaid wordt kan voor het zaaien enkele keren een vals zaaibed gemaakt worden, waardoor voor de teelt al een deel van het onkruid verwijderd kan worden door te branden. Omdat de ui een éénzaadlobbige (monocotyl) is heeft het een diepliggend groeipunt. Dit biedt de mogelijkheid om ook na opkomst van het gewas het onkruid te branden. Het beste moment hiervoor is als 10% van het gewas is opgekomen. Als dit stadium al voorbij is dan moet gewacht worden tot het kramstadium voorbij is en het eerste echte blad verschijnt. De uienplantjes gaan dan niet dood, maar lopen wel een groeiachterstand van twee weken op en derhalve zal de opbrengst lager zijn. Vlak na het zaaien kan het onkruid ook beheerst worden door te eggen indien het zaad voldoende diep (3cm) in de grond ligt. Eggen kan weer vanaf dat het eerste blad zichtbaar is en de uien voldoende vastgegroeid zijn. Wanneer eggen leidt tot bladverlies moet gestopt worden omdat dit effect kan hebben op de opbrengst.

Schoffelen is mogelijk vanaf het moment dat de rijen goed zichtbaar zijn totdat de bladeren tussen de rij door de schoffelbewerking beschadigd worden.

Al deze teeltmaatregelen voorkomen niet dat een aantal malen met een wiedebed of handmatig onkruid verwijderd moet worden.

Ziektes en plagen

De belangrijkste ziekten tijdens de teelt zijn: koprot, valse meeldauw, en bladvlekkenziekte.

Daarnaast kunnen uien aangetast worden door uienvlieg, preimot, spint en trips en mozaïekvirus.

Voor een goede zaadkwaliteit is het belangrijk om het gewas zo lang mogelijk ziektevrij te houden. Hieronder een lijst met belangrijke ziekten en plagen, en hoe hier mee om te gaan:

- Koprot wordt veroorzaakt door *Botrytis allii* of *B. aclada* en kan de bloemschermen doen uitvallen. Ook kan het de zaadstengel van bovenaf aantasten. De ziekte gaat met het zaad over. Het is dus van groot belang dat tijdens de zaadteelt streng op deze ziekte geselecteerd wordt door aangetaste planten te verwijderen.
- Valse meeldauw wordt veroorzaakt door *Peronospora destructor* en uit zich op de zaadstengels als ovale witachtige vlekken. In een later stadium knikken de stengels door. Op afstervende delen ontwikkelt zich zwartzwam. Aangetaste planten verwijderen. In jaren met zware meeldauw aantasting zal dit niet mogelijk zijn omdat dan alle planten worden aangetast in korte tijd. Valse meeldauw heeft grote invloed op de zaadkwaliteit.
- Bladvlekkenziekte wordt veroorzaakt door *Botrytis squamosa*. Als het gewas is aangetast verschijnen er kleine geelwitte ingezonken vlekjes verspreid over het blad. Met name onder natte omstandigheden kan de ziekte zich razendsnel uitbreiden. Bij ernstige aantasting sterft het blad zeer snel en voortijdig af met opbrengstderving en kwaliteitsverlies als gevolg. Een te weelderige loofgroei moet vermeden worden.
- Mozaïekvirus leidt tot dwerggroei. De zaadstengels blijven klein en groeien gekromd en krijgen gele strepen. Het virus gaat niet met het zaad over, maar de zaadopbrengst neemt wel af.
- Uienvlieg (*Hylemia antiqua* Mg) is 7-8 mm lang, lichtgrijs van kleur met een iets geelachtige tint. De vlieg overwintert als pop in de grond en wordt na het uitkomen in het voorjaar aangetrokken door vluchtige stoffen die door de ui geproduceerd worden. De eerste vlucht duurt van begin mei tot de tweede helft van juni. De tweede vlucht duurt van begin juli tot en met september. Met behulp van witte plastic bekertjes registreert o.a. het bedrijf De Groene Vlieg de vlucht. De maden vreten de basis van de jonge uienplantjes aan waardoor deze uitvallen. In het tweede teeltjaar kunnen de maden de bollen aanvreten waardoor deze kunnen gaan rotten. Beheersing is mogelijk met behulp van de steriele mannetjes techniek. Er worden grote hoeveelheden steriele mannetjes uitgezet waardoor de kans groot is dat vrijwel alle aanwezige vruchtbare vrouwelijke vliegen paren met steriele mannetjes. Uit de na deze paring afgezette eieren komen geen maden waardoor het gewas is gevrijwaard van aantasting (adres Groene Vlieg en steriele mannetjes zie bijlage 1). Sterk geurende gewassen als kamille, bonenkruid, en wortelen houden de uienvlieg ook enigszins op afstand.
- Preimot (*Acrolepia assectella*) is een donkere, grijsbruine nachtvlinder met een lengte van \pm 16 mm. Signalering is goed mogelijk met sex-feromonen. Indien ze gevangen worden kan dit aanleiding geven om het gewas goed te inspecteren. De preimot zelf veroorzaakt geen schade aan het uien gewas maar de grijswitte rupsjes wel. Deze vreten aan de binnenzijde van het blad de groene massa weg zodat venstertjes ontstaan. Latere generaties veroorzaken daarnaast ook bolbeschadiging waardoor invalspoorten voor de koprotschimmel ontstaan.
- Tripsen (*Thrips tabaci*) veroorzaken kleine, zilverachtige vlekjes veelal in de lengterichting van het blad. Ernstige aantasting kan leiden tot oogstderving. Vooral in perioden met warm droog weer is de kans op aantasting het grootst. Trips en spint kunnen in de hand gehouden worden met natuurlijke vijanden, *Orius lavigatus* en *Phytosyllus cucumnerus*.

Bewaring van de uien

De bewaring van de uien vormt de brug van de bollenteelt in het eerste jaar naar de zaadteelt in het tweede jaar. Het is dus een cruciale fase die met veel zorg uitgevoerd moet worden. Tijdens de bewaring vindt de vernalisatie (koude periode) plaats die nodig is om de bollen in het volgende seizoen te laten schieten en bloeien. Bovendien kan er tijdens de bewaring in de bollen geselecteerd worden.

Bewaring van de bollen

- Oogst de uien en staart ze af als de staarten droog aanvoelen; niet korter dan 5 cm afsnijden
- Doe de uien in veilingkisten, maximaal drie lagen ui per kist
- Etiketteer goed als er speciale selecties bij zijn
- Zorg ervoor dat de uien goed drogen, eventueel met geforceerde opgewarmde lucht
- Bewaar de uien in de koeling (1-4 °C)
- Indien er geen koeling voorhanden is dan:
 - Stapel de kisten kruiselings op elkaar onder een afdak in de wind
 - Bij meer dan 7 °C vorst de kisten naar binnen halen of goed inpakken om bevriezing te voorkomen (buitenste ringen lopen dan schade op, de hardheid en huidvastheid zijn dan niet meer te bepalen)
- Raak bevroren uien nooit aan

2.2 Zaadvermeerdering

Perceelkeuze zaadteelt

In het tweede seizoen vindt de zaadteelt plaats. Nog meer dan in het eerste jaar is het belangrijk om een paar keer per week door het veld te gaan om te kijken of alles nog in orde is. Kies daarom een perceel dichtbij huis, of een perceel waar je regelmatig langskomt. Gezien de Nederlandse klimaatomstandigheden is het verstandig de zaadteelt in een kas of plastic tunnel uit te voeren. Om de grond alvast op te warmen kan de tunnel al ver voor het planten geplaatst worden. Het is tijdens het hele groeiseizoen van belang dat er goed belucht kan worden. De tunnel moet daarom aan beide kopse kanten deuren hebben en de zijkanten moeten omhoog geschoven kunnen worden. Een tunnel brengt wel meer werk met zich mee, zoals het opzetten en het instandhouden van een insectenpopulatie voor de bestuiving. Bij een zaadteelt op het open veld worden de uien door de aanwezige insecten bestoven. In Nederland zijn geen wilde planten die mogelijkwijs met ui zouden kunnen kruisbestuiven.

Bij de plek die uitgekozen wordt moet ook rekening gehouden worden met de teelt van vegetatieve uien in de buurt. De zaadteelt is een vroege teelt en kan een infectiehaard vormen van valse meeldauw. Een zaadteeltperceel kan daarom het beste geplant worden ten noordoosten van een perceel met gewone uienteelt. Bij voorkeur wordt daarbij een afstand van enige honderden meters aangehouden, liefst met natuurlijke hindernissen ertussen zoals bomen en hagen.

Isolatie

Omdat ui een kruisbestuiver is, moeten planten van verschillende selecties van elkaar geïsoleerd worden. Als er op het bedrijf slechts 1 selectie per jaar tot bloei komt en in de buurt zijn geen andere uienvermeerderaars dan is er geen probleem. Anders moeten er maatregelen genomen worden. Als de uien in het open veld staan worden officieel de volgende afstanden in acht genomen:

- tussen uien met rode of witte kleur en uien van andere rassen 600 m,
- tussen uien van verschillende grondrassen van dezelfde kleur 400 m,
- tussen gele en bruine rassen 400 m,
- tussen rassen of typen van een zelfde grondras welke duidelijk van elkaar verschillen 200m,
- tussen selecties van een zelfde ras welke duidelijk van elkaar verschillen 50 m.

Om er zeker van te zijn dat er geen ongewenste kruisbestuiving optreedt en om minder zichtbare verbastering te voorkomen is het aan te raden om altijd een afstand van 600 m in acht te nemen tussen de verschillende selecties. Een andere mogelijkheid tot isolatie is de zaadteelt uit te voeren in een kas of plastic tunnel.

Indien gekozen wordt voor zaadteelt in een plastic tunnel en er sprake is van meerdere selecties dan kunnen deze door gaastunnels in de plastic tunnel van elkaar gescheiden worden, voor iedere selectie een aparte gaastunnel. De gaastunnels dienen ervoor om de insecten binnen te houden die uitgezet moeten worden voor de bestuiving.

De teelt, planten, opbinden en schoonhouden

In maart worden de bollen uitgeplant in bedden van 3 rijen breed, met een rijafstand van 40 cm en een plantafstand in de rij van 25 cm. Tussen de bedden een pad van minimaal 75 cm aanhouden.

Langs de randen van de tunnel dient een pad te lopen van tenminste 75 cm breed.

Wanneer de uien gaan schieten moeten deze met bamboestokken en touw "ingesloten" worden, zodat de stengels niet op de grond kunnen gaan liggen en de paden goed begaanbaar blijven. In de beide buitenste rijen wordt daartoe iedere meter een bamboestok neergezet waartussen touw gespannen wordt. Indien nodig dit om de 25 cm in de hoogte herhalen. (Op het open veld dienen de uien ook 'ingesloten' te worden).



Figuur 4. Zaadteelt in gaastunnels

Wanneer men met gaastunnels werkt dienen die minimaal 2 meter breed te zijn en in het midden 2 meter hoog. Dat vereist een doek van 5 meter breed. In het midden van een dergelijke tunnel kan één bed uien uitgeplant worden. Ook deze uien worden met bamboestokken en touwen ingesloten

om te voorkomen dat de bloeiende schermen tegen de binnenkant van het gaasdoek komen te liggen. Pas vlak voordat de vliezen van de bloemschermen openscheuren wordt het gaasdoek aangebracht. Het gaasdoek moet aan alle kanten goed dicht zijn. Op één plek moet het zó aangelegd worden dat men gemakkelijk de tunnel in en uit kan. Als de bloei voorbij is, kan het gaasdoek weggehaald worden.

Het is belangrijk om de bloeibestanden goed onkruidvrij te houden. Dit bevordert een luchtig milieu. Omdat de gewone bladeren al heel spoedig gaan afsterven bij het groeien van de bloemstengels zullen die eerder aangetast worden door valse meeldauw. Ze kunnen vrij gemakkelijk verwijderd worden.

Bestuiving

Het bloeitijdstip is afhankelijk van het planttijdstip maar kan starten vanaf begin juni. Indien de zaadteelt op het open veld plaats vindt, verzorgen de aanwezige insecten de bestuiving.

In een tunnel wordt gebruik gemaakt van vliegen. Deze moeten zelf opgekweekt worden en wekelijks worden uitgezet als de planten bloeien. De vliegenmaden (caster-maden) kunnen bij de viswinkel gekocht worden of per post besteld worden (zie bijlage 1). Caster-maden verpoppen zich makkelijker dan vismaden. Per bestand van 50 planten is per keer een halve plastic koffiebeker aan maden nodig. Voordat de maden in de (gaas)tunnel worden gezet moeten ze eerst verpoppen. Tijdens de bloei moeten om de week nieuwe poppen uitgezet worden. In de regel is vier keer genoeg. Bij warm weer zijn er binnen een week voldoende vliegen voor de bestuiving.

Indien de gaastunnel in het open veld staat moet er voor gezorgd worden dat er geen regen in de koffiebeker kan komen omdat dan het gevaar bestaat dat de poppen verdrinken. Aan de andere kant moet voorkomen worden dat de poppen uitdrogen. De koffiebeker kan het beste afgedekt worden zodanig dat de vliegen er nog wel uit kunnen. De koffiebeker wordt met de opening in de luwte van de wind in de tunnel gezet.

Opkweek en uitzetten van vliegen

- Twee weken voordat de planten gaan bloeien vliegenmaden (caster-maden) kopen in de viswinkel
- Meng de maden met vochtig fijn zaagsel (bij de dierenwinkel of zagerij verkrijgbaar, let op schoon zaagsel (geen verfresten))
- Laat de maden bij kamertemperatuur verpoppen
- Doe de poppen met zaagsel in een plastic koffiebeker. Beker nooit meer dan half vol.
- Per bestand van 50 planten is een halve plastic koffiebeker nodig
- Zet de koffiebeker(s) met poppen in de tunnel. Ze mogen niet kunnen verdrinken of uitdrogen.
- Herhaal dit wekelijks zolang de planten bloeien

Bij erg droog weer missen de planten worteldruk waardoor er geen nectar meer gevormd wordt en de stempels uitdrogen. Hierdoor kan stuifmeel niet meer kiemen. Bij langdurige droogte in het bloeiseizoen is het dus van belang dat de planten water kunnen krijgen. Dit is ook van belang als de zaadteelt in plastic tunnels plaats vindt.

Oogst

De oogst van het zaad valt doorgaans in september. Het is belangrijk dat het zaad goed afgerijpt is voordat het geoogst wordt, omdat het zaad dan kiemkrachtiger is en het beter bewaard kan worden. Niet alle bloeschermen zullen tegelijk rijp zijn, waardoor er meerdere keren geoogst moet worden. Het zaad is rijp als de eerste zaaddoosjes beginnen open te gaan. De stengels en de zaaddoosjes worden dan wit. De zaden zijn dan zwart. De rijpe bloeschermen worden met een mesje vlak onder het scherm afgesneden en in een linnen zak gedaan. De schermen mogen niet aangedrukt worden. Om de bloeschermen na te drogen kunnen de zakken bij goed drogend weer in de wind gehangen worden op een plek waar de muizen er niet bij kunnen. Het is beter om de bloeschermen kunstmatig na te drogen bij een warme temperatuur (25 °C). De temperatuur mag echter niet boven de 30 °C komen.

Het kan zijn dat er voor het ideale oogstmoment er planten zijn die omknakken vanwege bv meeldauw infectie. Deze planten kunnen al eerder geoogst en gedroogd worden. Uienzaad is erg gevoelig voor vochtige omstandigheden. De kiemkracht loopt daardoor sterk achteruit.

Oogsten van het zaad

- Wacht totdat het zaad rijp is. Eerste zaadhokjes springen open en zijn wit van kleur, het zaad is zwart.
- Snijdt de rijpe bloeschermen met een scherp mes vlak onder de bloescherm af en doe ze in linnen zak
- Leg/hang de bloeschermen in de linnen zakken te drogen, temperatuur mag niet boven de 30 °C komen
- Zorg dat de muizen er niet bij kunnen

Dorsen en schonen

Als de bloeschermen volledig gedroogd zijn kunnen ze gedorst worden. Dit gaat het beste als ze voor het dorsen nog een extra keer scherp gemaakt zijn, dat wil zeggen dat ze vlak voor het dorsen nog eens gedroogd worden bij ± 25 °C (niet boven de 30 °C).

Na het dorsen moet het kaf van het zaad gescheiden worden. Dit kan heel klassiek door het zaad in wijde schalen of platte manden te doen en het in een licht windje voorzichtig op te gooien en weer op te vangen. Een andere methode is om het zaad met kaf in een teil met water te doen. Het kaf en de lichte zaadjes komen bovendrijven die er vervolgens afgeschept worden. Daarna moet het goede zaad zo snel mogelijk weer gedroogd worden, waarbij de temperatuur niet boven de 30 °C mag uitkomen.

Overigens is het voor eigen gebruik helemaal niet zo erg als het zaaizaad enigszins 'vervuild' is. Met het uitzaaien moet dan alleen ingeschat worden hoeveel meer zaaigoed er gebruikt moet worden om het gewenste plantgetal te krijgen. Wordt er echter met een precisiezaaimachine gezaaid dan moet het zaad goed schoon zijn.

Het dorsen en schonen van biologisch zaad kan ook uitbesteed worden bij Vitalis biologische zaden of De Bolster (adressen in bijlage 1).

Bepalen van de kiemkracht

De kiemkracht van het zaad, uitgedrukt in een percentage van de zaden dat kiemt, is van belang om te weten om bv te kunnen bepalen hoeveel zaad uitgezaaid moet worden. In de winter kan de kiemkracht van het zaad bepaald worden. Hiervoor worden 5 maal 100 zaden uitgelegd op vochtige watten of filtreerpapier in een vlak plastic bakje (of Petrischaal) met doorzichtig deksel (kan ook een plastic zakje zijn). De bakjes worden bij kamertemperatuur weggezet. Het is belangrijk dat er niet teveel temperatuurschommelingen plaatsvinden en dat de watten of het filtreerpapier goed vochtig blijven. Vanaf het moment dat het eerste zaadje gekiemd is worden 10 dagen lang de gekiemde zaadjes geteld. Voor een zaadpartij die verkocht gaat worden is een minimum kiemingspercentage van 80% vereist. Voor eigen gebruik mag het percentage best lager zijn maar dan moet met het uitzaaïen wel wat meer zaad gebruikt worden om toch het gewenste plantgetal te verkrijgen.

Bewaring van het zaad

Het zaad vormt in wezen je kapitaal en moet daarom zeer zorgvuldig bewaard worden.

Uienzaad is over het algemeen slecht bewaarbaar. Als het echt goed droog is kan het tot drie jaar bij kamertemperatuur bewaard worden. Indien het zaad langer dan drie jaar bewaard moet worden dan moet dit plaatsvinden bij $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Het verstandigste is om het zaad in kleine porties in goed gesloten plasticzakjes te bewaren. Dan is het mogelijk om alleen het zaad dat nodig is uit de vriezer te halen. Het is van groot belang dat de zakjes goed geëtiketteerd worden.

Zaad dat uit de vriezer komt en niet wordt gebruikt en zaad dat slechts tot het volgende seizoen bewaard hoeft te worden kan in een zo droog mogelijke ruimte bewaard worden.

Naast het etiketteren van de zakjes is het ook van belang om zoveel mogelijk gegevens in een logboek op te schrijven. Hierdoor ontstaat ook een overzicht van de hoeveelheid zaad dat van elke selectie voorhanden is, met alle eigenschappen daarvan.

Etiketteren van zakjes

Noteer minimaal:

- Een code
- Naam van het ras of selectie
- Datum en plaats van oogsten
- Aantal en gewicht van de zaden

Eventueel ook:

- Zaadfractie
- Kiemingspercentage

3 Instandhouding en vermeerdering

3.1 Het eerste jaar, selectie op plant en bol

Keuze van het uitgangsmateriaal

De keuze van het uitgangsmateriaal is een belangrijke. Voor de meeste telers zal dit een ras of selectie zijn dat aan zijn specifieke wensen voldoet, maar dat niet biologisch verkrijgbaar is of überhaupt niet meer in de handel is. Als uitgangsmateriaal kan dan zaad van dit betreffende ras gebruikt worden als dat nog ergens te krijgen is (zie adressen in bijlage 1).

Het instandhouden en vermeerderen van een ras is geen sinecure. Daarom moet van te voren goed de afweging gemaakt worden of de voordelen van het ras ten opzichte van andere rassen opwegen tegen de inzet en het doorzettingsvermogen dat nodig is voor de eigen zaadteelt. Het is een nuttige exercitie om eerst ook naar alternatieve rassen te kijken. Wordt er gekozen voor de eigen zaadteelt dan zijn er nog een aantal voorwaarden waaraan het ras moet voldoen.

Voor eigen gebruik

Is het zaad alleen voor eigen gebruik bedoeld dan kan vrij gebruik worden gemaakt van al het zaad dat op de markt wordt aangeboden.

Ook voor derden

Als het de bedoeling is om ook voor derden het ras te vermeerderen en het dus in de handel te brengen dan gelden de volgende regels (zie ook bij algemene inleiding 'wet- en regelgeving'):

- Zit er nog kwekersrecht op het ras dan moet toestemming gevraagd worden aan de houder van het kwekersrecht. Deze kan dan eventueel een licentie verlenen.
- Vrije rassen (rassen waarvan het kwekersrecht is ingetrokken of vervallen) mogen zonder toestemming vermeerderd worden. De instandhouding moet wel gemeld worden aan de keuringsdienst (Naktuinbouw). De verkoop dient plaats te vinden onder de naam waaronder het ras is ingeschreven in het Nederlands Rassenregister met toevoeging van de selectienaam
- Het aangekochte uitgangszaadgoed moet van de originele instandhouder zijn.

Bij de vermeerdering moet een ras aan zijn rasbeschrijving blijven voldoen. Bij de selectie dienen afwijkende types verwijderd te worden. Hoe uniformer het uitgangsras is, des te makkelijker is deze in stand te houden en te vermeerderen.

Bij uien komen alleen zaadvaste rassen in aanmerking voor eigen vermeerdering, zoals bijvoorbeeld de Rijnsburger types 2 t/m 7 (zie bijlage 2). Hoe hoger het nummer, hoe later de afrijping. Het zijn zogenaamde paraplurassen waarvan het ras Rijnsburger 5 de belangrijkste was. Van dit parapluras hadden vele zaadbedrijven een eigen selectie, zoals:

- Balstora en Robusta van Bejo
- Oporto van Royal Sluis
- Robot en Promo van Nickerson Zwaan
- Jumbo van Syngenta
- Balaton van Vitalis (biologisch)
- Hoza en Julia van Hozand etc.

In bijlage 2 is een overzicht van de selecties van de Rijnsburger types 2 t/m 7 die nog verkrijgbaar zijn. Tegenwoordig hebben de meeste veredelingsbedrijven geen eigen selecties meer, en hebben ze vervangen door F1-hybriden. Hybride rassen kunnen niet zelf vermeerderd worden omdat deze in een volgende generatie voor alle eigenschappen uitsplitsen.

Hoeveel zaad moet er gezaaid worden?

Ui is een kruisbestuiver en de zaadvaste rassen bestaan uit populaties waarin de planten onderling iets van elkaar verschillen, maar allemaal (min of meer) specifieke eigenschappen van het ras bezitten. Om ervoor te zorgen dat de diversiteit van een populatie behouden blijft en om inteeltdepressie (verlies van vitaliteit) te voorkomen moet er een minimaal aantal planten tegelijk afbloeien om de nieuwe generatie te vormen. Bij ui wordt hiervoor een minimum van 100 planten aangehouden.

Om te berekenen hoeveel zaad er gezaaid moet worden zijn er een aantal vuistregels:

- het 1000-korrelgewicht is 3 – 4 gram (1000 zaden wegen 3 tot 4 gram)
- per plant wordt 1 – 8 (gemiddeld 4) gram zaad geoogst. (in meeldauwrijke jaren minder dan in goede jaren)
- neem een factor 4 extra voor uitval
- houd rekening met het kiemingspercentage

Voorbeeld 1

Je wilt voor de vermeerdering 100 planten samen laten afbloeien.
Dan moet je $100 \cdot 4 = 400$ zaden zaaien
400 zaden wegen $400/1000 \cdot 4 = 1,6$ gram
Correctie voor het kiemingspercentage bv 75%: $100/75 \cdot 1,6 = 2,13$
Uitzaaien: 2,2 gram

Selectie

Het Nederlandse klimaat is niet echt geschikt om ui op grote schaal te vermeerderen. De zaadteelt van ui vraagt idealiter een droge en warme lucht. Streken als Zuid Frankrijk, Italië en Oost Europa zijn geschikter. Voor de volledigheid van deze handleiding hebben we de vermeerdering wel opgenomen. Bij het ontwikkelen van een eigen selectie gaat het om kleinere hoeveelheden en is de generatieve fase in Nederland wel te realiseren.

Voorbeeld 2

Je wilt zaad voor een ha uien produceren. Hiervoor is 4 kilo zaad nodig.
Hier rekenen we met 4 kilo en een opbrengst van 4 gram zaad per plant.
Aantal bloeiende planten die hiervoor nodig zijn: $4000/4 = 1000$
Hiervoor moet je $1000 \cdot 4 = 4000$ zaden zaaien
4000 zaden wegen $4000/1000 \cdot 4 = 16$ gram
Correctie voor het kiemingspercentage bv 80%: $100/80 \cdot 16 = 20$
Uitzaaien: 20 gram

Het is belangrijk dat het ras of selectie aan zijn rasbeschrijving blijft voldoen. Tijdens de teelt dient er dus geselecteerd te worden waarbij de rasbeschrijving het uitgangspunt is (zie ook lijst hieronder met

planteigenschappen zoals opgesteld door UPOV). Bij de Naktuinbouw zijn rasbeschrijvingen van specifieke rassen op te vragen. Voor een voorbeeld hiervan zie bijlage 3.

De volgende lijst van planteigenschappen is afgeleid van de richtlijnen voor de DUS-test (zie algemene inleiding) zoals die zijn vastgesteld door de UPOV (zie algemene inleiding). Bij de rasbeschrijvingen is hieruit vaak een selectie gemaakt.

Loof

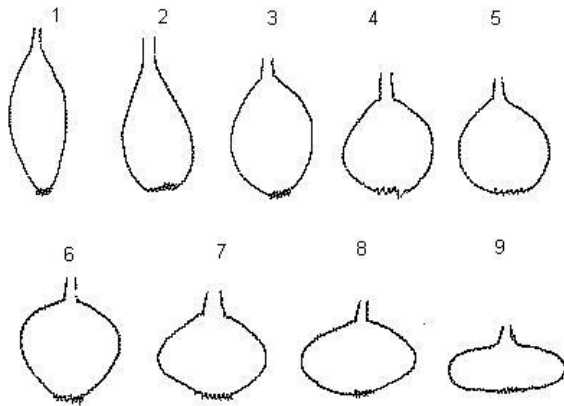
- lengte: kort, gemiddeld, lang
- stand: rechtopstaand, semi-rechtopstaand

Blad

- kromming: afwezig, zwak, gemiddeld of sterk
- maximale diameter: klein, gemiddeld, groot
- waslaag: afwezig of aanwezig
- kleur: licht groen, groen, donker groen of blauwgroen
- hoeveelheid was: weinig, gemiddeld of veel

Bol

- grootte: klein, gemiddeld of groot
- hoogte: laag, gemiddeld, hoog
- diameter: klein gemiddeld of groot
- vorm: elliptisch, eirond, breed elliptisch, rond, breed eirond, ruitvormig, plat elliptisch of zeer plat elliptisch (zie figuur 5)
- nekdikte: dun, gemiddeld of dik
- huiddikte: dun, gemiddeld of dik
- basis huidkleur: wit, geel, rood of bruin
- huidkleur: wit, strogeel, geel, vaal bruingeel, donker geel, donkergeel, groengeel, brons, oker, oranjebruin, vaal oranjerood, licht rood, roodbruin of donker rood
- huidvastheid: los, gemiddeld of vast
- dikte van de ringen: dun, gemiddeld of dik
- stevigheid: zacht, gemiddeld, stevig
- inwendige kleur: wit, roodachtig of purperachtig
- plaats van de basale plaat: diep, vlak of uitstekend
- diameter van de basale plaat: klein, gemiddeld of groot
- aantal groeipunten (te bepalen in de herfst voor de bewaring): één, twee, drie of meer dan drie
- kleur van de epidermis van de ringen: afwezig, groenig, roodachtig
- dwarsdoorsnede: asymmetrisch of symmetrisch
- drogestofgehalte: laag, gemiddeld, hoog
- vroegheid: vroeg, gemiddeld, laat
- mannelijk steriliteit (percentage van de planten): < 10% of > 50%



Figuur 5. Uienvormen *Elliptisch (1), eivormig (2), hoog rond (3), rond (4), breed eivormig (5), breedshoulderig (6); ruitvormig (7) plat elliptisch (8) of zeer plat elliptisch (9)* (UPOV 1999)

Praktische tips bij het selecteren voor vermeerdering:

- Zorg dat het selectieveld dichtbij huis ligt
- Neem de tijd om te selecteren
- Selecteer in elke ontwikkelingsfase van de plant
- Neem de lijst met te selecteren planteigenschappen (afgeleid van de rasbeschrijving) mee naar het veld
- Zorg er voor dat iedere plant apart bekeken kan worden
- Loop systematisch door het gewas, zodat elke plant bekeken wordt
- Begin ook eens achteraan
- Selecteer met de zon in de rug
- Verwijder afwijkende planten
- Verwijder zieke planten
- Verwijder onkruid

Om goed op alle eigenschappen te kunnen selecteren is het van belang om gedurende alle groeistadia van de ui te selecteren op het veld. De eigenschappen van de bol kunnen het beste na de oogst en tijdens de bewaring geselecteerd worden. Bewaareigenschappen worden na bewaring beoordeeld. In het volgende hoofdstuk 'het ontwikkelen van een eigen selectie' staat veel praktische informatie over het selecteren van de eigenschappen.

3.2 Het tweede jaar, de zaadteelt

In het tweede jaar worden de geselecteerde bollen teruggeplant om zaad te laten zetten. De teeltechnische aspecten hiervan zijn beschreven in de sectie 'zaadvermeerdering'. Ook tijdens de zaadteelt kan er nog geselecteerd worden. Met name afwijkende planten dienen voor de bloei verwijderd te worden. Voor details zie het hoofdstuk 'het ontwikkelen van een eigen selectie'.

In de handel brengen van zaad

Indien het zaad voor de handel bedoeld is moet de vermeerdering gemeld worden bij de Naktuinbouw. Voordat het zaad verhandeld mag worden moet het eerst door de Naktuinbouw worden gekeurd. Zie hiervoor het reglement van de Naktuinbouw.

4 Het ontwikkelen van een eigen selectie

4.1 Het eerste jaar, selectie op plant en bol

Keuze van het uitgangsmateriaal

Voor het maken van een eigen selectie moet je als teler dubbel gemotiveerd zijn en echt 'iets hebben' met het gewas. Een reden om een eigen selectie te willen maken is vaak dat er geen rassen op de markt zijn die voldoen aan het ideaal van de teler. Meestal zijn er dan wel enkele rassen die in de buurt daarvan komen, maar nog enige verbetering behoeven. Dan kan een teler eigen selectie gaan maken binnen zo'n ras. Dit kan alleen bij zaadvaste rassen die nog enige variatie bezitten en waarin je als teler in het verleden de gewenste eigenschappen bij individuele planten al wel eens bent tegengekomen. De gewenste eigenschappen moeten dus al wel in het ras aanwezig zijn. Zitten de gewenste verbeteringen niet in het ras, dan komen ze er door selectie ook niet uit. Met een gerichte positieve selectie op de meer gewenste eigenschappen kan de frequentie van deze eigenschappen in het bestand verhoogd worden, waardoor na een aantal generaties een eigen selectie is ontstaan, die afwijkt van het oorspronkelijke ras of de oorspronkelijke selectie. Hoe variabel het uitgangsras is, hoe groter de kans is dat er een eigen selectie ontwikkeld kan worden.

Mocht de keuze vallen op een ras waarop nog kwekersrecht rust dan moet toestemming gevraagd worden aan de houder van het kwekersrecht. Rust er geen kwekersrecht meer op het ras dan mag dit vrij gebruikt worden voor de ontwikkeling van een eigen selectie. Voor meer vragen hierover kunt u terecht bij de Naktuinbouw.

Omdat ui een belangrijk voedingsgewas is, zijn er in de loop van de tijd enorm veel rassen veredeld. De rassen kunnen sterk verschillen in vorm, kleur, vroegheid en bewaarbaarheid. De laatste 20 jaar zijn de hybride-rassen sterk opgekomen en hebben bij de zaaiuien de zaadvaste rassen nagenoeg geheel verdrongen. Hybride rassen kunnen niet gebruikt worden voor het maken van een eigen selectie binnen een ras. Ze kunnen theoretisch gezien een uitgangsmateriaal zijn om een volledig nieuw ras te ontwikkelen, omdat je ze kunt beschouwen als de eerste generatie na de kruising tussen vader en moeder. Dit brengt echter erg veel werk met zich mee omdat in de volgende generaties alle eigenschappen gaan uitsplitsen en je daarom een speciaal selectieschema moet volgen. Dit valt buiten het bestek van deze zaadteelthandleiding.

In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van wat er aan zaadvaste rassen voorhanden is en waar ze te verkrijgen zijn. De keuze is nog maar heel beperkt. Voor veel rassen is de genenbank de enige mogelijkheid om er aan te komen. De kiemkracht is vaak uitstekend, echter de hoeveelheid zaad van de porties die uitgegeven worden is klein (circa 500 zaden) Dat vereist eerst een vermeerdering (zonder strenge selectie) om een redelijke hoeveelheid zaadgoed te hebben.

Hoeveel zaad moet er gezaaid worden?

Een selectieveld voor het ontwikkelen van een eigen selectie moet minimaal uit 20.000 planten bestaan. Namelijk, bij een selectiedruk van 5% houdt u dan 1000 planten over. Bij een standdichtheid van 750.000 planten per ha komt dit neer op 275 m².

Hiervoor is $20.000/1000 \cdot 4 = 80$ gram zaad nodig (uitgaande van een 1000-korrelgewicht van 4 gram). Als er met een machine gezaaid wordt is bovendien restzaad nodig. Zo is voor een bestand van 20.000 uien 100 gram zaad nodig.

Selectiestrategie

Het is belangrijk om van te voren te bedenken wat het doel van de selectie is. Is dit een nieuwe selectie binnen een bestaand ras of mag het een nieuw ras worden. In het eerste geval moet de selectie nog steeds binnen de rasbeschrijving blijven vallen, maar kunnen accenten verschoven zijn. Een nieuwe selectie moet wel gemeld worden bij de Naktuinbouw. In het tweede geval is er sprake van een nieuw te onderscheiden ras dat voordat het in het verkeer gebracht mag worden aangemeld moet worden voor registratie (zie 'wet en regelgeving' onder de algemene inleiding).

Het is erg belangrijk om een duidelijk beeld te hebben van het type ui waar u naar toe wilt. Moet het een bewaar ui worden of juist een vroege. Wordt het een gele ui met een ronde tot hoogronde vorm of juist een rode platte. Het is een steun om dit ook op papier te zetten. Het wordt dan duidelijker aan welke eigenschappen tijdens de selectie prioriteit gegeven moet worden en welke minder belangrijk zijn. Selecteren is de kunst van het weggooien en het 'sluiten van compromissen'. Het is niet mogelijk om alle gewenste eigenschappen in één perfect ras te stoppen. Er moet dus gekozen worden voor een bepaalde selectiestrategie.

Als alle selectiecriteria even zwaar worden meegewogen en bij iedere stap een strenge positieve massaselectie wordt toegepast, blijft er aan het eind van de rit waarschijnlijk niets over, tenzij met een zeer groot aantal uien wordt begonnen. Dat vereist echter een bovenmatige selectie-inspanning en dat is niet de bedoeling.

Om dit te voorkomen is hier een voorbeeld gegeven van een selectiestrategie die gevolgd zou kunnen worden. Naar gelang het doel van de selectie kunnen bijvoorbeeld op de eigenschappen vroegheid, bolvorm en bolgrootte gezamenlijk een positieve massaselectie worden toegepast. Uit de populatie worden de beste uien geselecteerd (gemarkeerd) en gezamenlijk geoogst. Bij de zaadvaste rassen, ontwikkeld in de jaren 60-70 van de vorige eeuw, zijn eigenschappen als bladkleur, hardheid, huidvastheid, spruitrust, aantal ringen van een zodanig niveau dat een negatieve massaselectie volstaat. Alleen de uien die echt niet aan de eisen voldoen worden dan verwijderd, zoals uien met minder dan drie ringen, uien die zacht de winter uitkomen etc.

Voorbeeld selectiestrategie

- Pas op twee, hooguit tot zes, eigenschappen (afhankelijk van de mate van uniformiteit van de uitgangspopulatie) positieve massaselectie toe (markeer de goede planten)
- Pas op de overige eigenschappen negatieve massaselectie toe (verwijder ongewenste planten)

Partij 1

- Selecteer op het veld 500 planten (bv op vroegheid, ziektegevoeligheid) en oogst deze apart
- Selecteer na de oogst hiervan 200 bollen (bv op vorm, kleur, grootte)
- Selecteer na de bewaring hiervan 100 bollen (bv op spruitlustigheid, huidvastheid)

Partij 2

- Selecteer hiernaast nog 500 bollen die na de oogst in het zwad liggen (bv op vorm, grootte)
- Selecteer na de bewaring hieruit nog eens 100 bollen

Laat van deze 2 partijen de 200 bollen in het volgende seizoen al of niet gezamenlijk afbloeien (eigen keus)

Omdat u diverse ontwikkelingsstadia doorloopt in het teeltseizoen is het ook van belang om in alle ontwikkelingsstadia te gaan selecteren. Bijvoorbeeld:

- tijdens het bollen om tijdstip van bollen te bepalen
- tijdens volle wasdom van het gewas om bladstand, bladhoeveelheid, groeikracht, dikte van de nek, ziektegevoeligheid enz. te kunnen beoordelen
- tijdens het strijken van de eerste uien om de vroegheid, bolvorm en grootte te kunnen beoordelen.
- vlak voor de oogst voor een algemene indruk van het te oogsten product

Door vaak te selecteren leer je het ras steeds beter kennen en ontwikkel je makkelijker een 'selectieoog'. De planten van het gewenste type of met een bijzondere eigenschap kunnen worden gemarkeerd. Met behulp van bijvoorbeeld gekleurde stokjes (groen = gewenste bladstand, rood = vroeg gestreken) kan een eenvoudig systeem ontwikkeld worden waarmee terug te vinden is waarom bepaalde planten geselecteerd zijn.

Markeren planten in het veld

- Gebruik plastic stokjes van 40-50 cm met voor elke eigenschap een andere kleur
- Gebruik eventueel voor elke eigenschap een ander kleur etiketje. Dit voorkomt extra schrijfwerk
- Schrijf met watervaste stift
- Gebruik zoveel mogelijk gestandaardiseerde codes
- Leg de betekenis van kleur en codes vast in een logboek.

Door veel op te schrijven en dit later terug te kijken en gegevens naast elkaar te zetten is het wellicht mogelijk om verbanden tussen eigenschappen te gaan zien. Het helpt ook om meer inzicht in het gewas te krijgen. Voor een voorbeeld van een logboek zie bijlage 4.

Kenmerken waarop in het eerste veldseizoen geselecteerd kan worden

- tijdstip van bolling
- tijdstip van strijken
- groeikracht van de plant
- de lengte van de stengelschacht (nek)
- dikte van de nek
- bladstand
- bladkleur
- aantal bladeren
- vroeg omknikken van het blad
- dode bladpunten
- ziekte tolerantie
- uniformiteit

Wetenswaardigheden die bij de selectie in de gaten moeten worden houden

- Vroege bolling en vroeg strijken zijn op zich positieve eigenschappen. Des te vroeger kunnen de uien geoogst worden. Deze eigenschappen kunnen wel ten koste gaan van het opbrengstvermogen.
- Het is verstandig om de meest groeikrachtige planten (grote bollen) te selecteren. Dat is ook van belang bij de verdere selectie na de oogst als er op vorm geselecteerd wordt.
- Omdat iedere ui moet kunnen strijken is het zaak dat er voldoende tussenruimte is tussen de bladeren en de bol. Hoe dunner deze stengelschacht (nek) is, des te makkelijker strijkt het gewas. Types met een te fijne nek leveren echter een lagere opbrengst.
- Als planten op een kluitje staan zullen ze de neiging hebben om sneller te gaan strijken. Die moeten dus niet geselecteerd worden.
- Bij een steile bladstand heeft het gewas minder te leiden wanneer in het gewas geschoffeld wordt. Dat het onkruidonderdrukkend vermogen dan geringer is, is slechts beperkt belangrijk aangezien alle uien op deze eigenschap slecht scoren.
- Alleen uien selecteren die gezond zijn. Is er een aantasting door het hele veld, bijvoorbeeld van valse meeldauw, dan die planten selecteren die het minst aangetast zijn. Hierbij moet je wel oppassen dat je niet indirect op laetheid gaat selecteren. Laat afrijpende planten worden immers ook later door meeldauw aangetast.

Tips voor het selecteren van een eigen selectie

- Zorg dat het selectieveld dicht bij huis is
- Neem de tijd voor het selecteren
- Ga in elke interessante ontwikkelingsfase selecteren
- Wees je bewust van de eigenschappen waarop je een positieve massaselectie op toe wilt passen
- Markeer die planten die voldoen aan het door jou gewenste type en noteer waarom
- Gebruik voor elke eigenschap een andere kleur markering
- Houd heel consequent een logboek bij

Kenmerken waarop na de oogst geselecteerd kan worden

- (wortelstelsel)
- bolgrootte
- bolvorm
- bolkleur
- dikte van de nek
- gezondheid
- dubbele (ongewenste eigenschap)
- uniformiteit van de bol
- nekdikte
- opbrengst

Vlak voor de oogst van het gehele proefveld worden de geselecteerde uien (met stokjes gemarkeerd) handmatig uit het veld gehaald. Dan kan eventueel het wortelstelsel nog bekeken worden door de uien voorzichtig met een riek op te rooien. Uien met een uitzonderlijk goed wortelstelsel kunnen dan apart geoogst worden. Uien die een zelfde bijzondere eigenschap hebben, zoals bijvoorbeeld meeldauwtolerantie of een goed wortelstelsel kunnen samen in een netzakje of aparte kist bewaard worden.

Na de oogst worden de uien afgestaart (dit kan uitbesteed worden, zie adreslijst). De uien mogen niet te kort worden afgestaart om infecties te voorkomen. Ook kan dan de dikte van de nek dan beter bekeken worden. Nog een reden om de planten niet te kort af te staarten is gelegen in het feit dat daardoor de uien moeilijker hun vocht kwijt raken. De staart functioneert als een soort ventiel. Zeker bij rassen, zoals Robot, Oporto en Balstora, die veel droge vellen hebben, is dat de enige manier om vocht kwijt te raken. Dit kan men controleren door te knijpen in de nek; er mag daarbij geen vocht uit de staart komen.

Oogst en bewaring

- Oogst de geselecteerde uien (met stokjes gemarkeerd) handmatig
- Beoordeel indien gewenst het wortelstelsel
- Bewaar uien met bijzondere eigenschappen (bv meeldauwtolerantie) apart
- Laat de uien afstaarten
- Bewaar de uien in veilingkisten (zie onder bewaring in het hoofdstuk 'Bollenteelt')
- Selecteer indien gewenst nog uien die in het zwad liggen
- Oogst vervolgens de rest van de uien, eventueel samen met het productieveld

Wetenswaardigheden die bij de selectie in de gaten moeten worden gehouden

- Het formaat van de uien is een maat voor groeikracht en opbrengst.
- Alleen in uitgegroeide bollen selecteren. Een ui verandert van vorm tijdens het groeiproces. Hoe groter een ui wordt, hoe platter de vorm van die ui zal zijn. Zo kan een kleine ui van 30mm doorsnee hoogrond zijn. Zou deze ui uitgegroeid zijn tot 70 mm dan zou die platrond tot rond kunnen zijn geworden.

- Bij rassen van het platronde type zal de ondermaat veel hoger liggen dan bij het langwerpige type. In het algemeen hebben de hoogronde rassen een hogere opbrengst. Ook binnen een ras kunnen de hoogronde bollen geselecteerd worden met het oog op een hogere opbrengst. Dit gaat dan wel ten koste van de vroegheid.
- Uien hebben de neiging om te gaan dubbelen, vooral in een stressjaar kunnen er bollen tussen zitten die deze neiging vertonen. Uien die niet helemaal symmetrisch zijn, zouden deze neiging kunnen hebben. Deze moeten verwijderd worden.
- Om de bolkleur goed te kunnen beoordelen is het nodig om de uien na de oogst niet in regenachtige omstandigheden buiten te laten liggen. Dan treedt een donkerverkleuring van de uien op.
- De uien moeten vrij zijn van aantastingen zoals uienvlieg, wond- en koprot.
- De geselecteerde uien van het veld kunnen een tweede selectieronde ondergaan door op grootte, vorm en kleur te selecteren. Vooral de vorm en kleur zijn bij uien moeilijk te bepalen als zij nog op het veld staan.

Kenmerken waarop tijdens en na de bewaring op geselecteerd kan worden

- hardheid
- huidvastheid
- aantal vellen/huiden (kaalheid)
- aantal ringen
- dubbele
- spruitrust
- bewaarbaarheid
- bewaarrendement
- ziekte tolerantie (percentage rot)

Tijdens de bewaring en na de bewaring kunnen de uien op bovenstaande kenmerken beoordeeld worden (fig. 6). Uien die niet voldoen worden weggegooid. Hieronder een aantal tips om de bovenstaande kenmerken te beoordelen.



Figuur 6. In de winter vindt de selectie van de bollen plaats. Er wordt nauwkeurig een logboek bijgehouden.

Hardheid

Een harde ui is beter bewaarbaar dan een zachte. De hardheid van een ui kan men met de handen voelen.

Huidvastheid/aantal huiden

Het aantal huiden moet minimaal 2-3 zijn om een ui voldoende bescherming te geven (bewaaruien 3 huiden, uien die niet bewaard hoeven te worden 2 huiden). De huidvastheid kan op twee simpele manieren getest worden:

- Zet de uien na de oogst meteen in de koude kas. De temperatuurverschillen in dag en nacht zijn hier groot. Er treedt als het ware een versneld verouderingsproces op. De uien die hier het beste mee om weten te gaan, zijn het meest huidvast. Verander de uien regelmatig van positie in de kist. Houdt de beluchting in de gaten.
- Alleen vlak voor uitplanten: laat de de uien een tijdje over een uienafstaartmachine lopen. Hoe lang is afhankelijk van de huidvastheid van het ras als geheel.

Aantal ringen

Het aantal ringen dat de kern omsluit moet minimaal 3 zijn, bij voorkeur 4. Behalve het aantal ringen kan men dan ook kijken of de inwendige kleur goed is en of er geen groene stipjes (vaatbundels) te zien zijn.

Beoordeling vindt eind februari, begin maart plaats (vlak voor uitplanten). Snij met een scherp mesje de ui net onder de hals (op 2/3 hoogte) dwars open tot net over het midden. Tel de ringen die de kern omsluiten. Behoedt de opengesneden uien voor uitdrogen.

Dubbele

Bij het beoordelen van het aantal ringen zijn ook de dubbele uien te herkennen. Deze kunnen verwijderd worden. Asymmetrie van de ui kan een indicatie zijn van een dubbele groeikern.

Spruitrust

De spruitrust is belangrijk indien men de uien lang wil bewaren. Ook als het doel is om de uien mechanisch gekoeld tot mei te kunnen bewaren zullen ze luchtgekoeld in maart beoordeeld moeten worden om niet te laat te zijn voor het uitplanten om de planten tot bloei te laten komen. De uien die zichtbaar beginnen uit te lopen kunnen meteen verwijderd worden. Bollen waarvan de spruiten bij het opensnijden (zie bij aantal ringen) beschadigd raken moeten ook verwijderd worden. Een ras met een korte spruitrust zal al in januari beoordeeld moeten worden. Omdat pas in maart buiten uit geplant kan worden is het zaak om de opengesneden uien goed te behoeden voor uitdroging door ze in een ruime pot uit te planten en in een platte bak, koude kas of tunnel te plaatsen.

Bewaarbaarheid

De bewaarbaarheid laat zich eigenlijk afleiden uit bovenstaande factoren. Uien die door een schimmel of maden van de uienvlieg zijn aangetast laten dat op het eind van de bewaring duidelijk zien, en vooral ruiken.

Bewaarrndement

Bovenstaande factoren bepalen het bewaarrndement. Als voor bewaring de uien worden gewogen en geteld, en vervolgens ook na de selectie, kan het bewaarrndement berekend worden.

Ziektetolerantie

Op basis van het aantal rotte en gezonde uien kan het percentage rot berekend worden. Door verschillen in weersomstandigheden tijdens de teelt kan dit echter elke generatie behoorlijk verschillen. Of er vooruitgang geboekt wordt, kan slechts bekeken worden op basis van meerdere generaties.

4.2 Het tweede jaar, de zaadteelt

In het tweede jaar komen de uien tot bloei. Dit seizoen is gericht op de productie van zaad. In het tweede jaar vindt minder selectie plaats dan in het eerste jaar. De selectie is er dan met name op gericht om afwijkende planten voor de bloei te verwijderen.

Eigenschappen waarop geselecteerd kan worden

- Aantal bloemstengels
- Ziektetolerantie
- Mannelijke steriliteit (ongewenste eigenschap)

Tijdens de groei moet er geregeld gekeken worden of er afwijkende planten aanwezig zijn. Deze planten dienen voor de bloei verwijderd te worden, zodat ze niet meedoen met de bestuiving. Planten die een veel hoger aantal bloeistengels hebben dan gemiddeld dienen voor de bloei verwijderd te worden.

In de praktijk is er een grote kans dat het bloeibestand wordt aangetast door valse meeldauw. Wanneer er in het begin maar een enkele plant besmet is, kan die verwijderd worden. Met de nodige voorzichtigheid kunnen zelfs afzonderlijke bloemstengels worden verwijderd. Bij sterke meeldauwaantasting kan men planten markeren die gezond blijven.

Planten met koprot moeten zo snel mogelijk worden verwijderd. Deze ziekte kan namelijk met het zaad overgaan naar de volgende generatie.

Sporadisch kunnen mannelijk steriele planten voorkomen. Deze planten produceren geen stuifmeel. Voor de instandhouding van een ras of het maken van een nieuwe selectie is dit een zeer ongewenste eigenschap. De planten kunnen deze eigenschap aan de volgende generatie doorgeven als zij bestoven worden. Planten van zaad van deze mannelijke steriele planten zullen in de volgende generatie weer mannelijk steriel zijn. Het is mogelijk dat hierdoor het aandeel mannelijk steriele planten zich in de volgende generaties steeds verder uitbreidt. Daarom moeten deze planten voor de bloei verwijderd worden. Een mannelijk steriele plant is moeilijk te herkennen omdat de bloemetjes van ui zo klein zijn. De kleur van de helmknoppen zijn bij fertiele bloemen geelgroen, bij steriele planten zijn ze iets minder geel. De dikte van de helmknoppen is ook verschillend. Bij fertiele planten zijn die dikker en ovaalrond. Steriele planten hebben daarentegen plattere helmknoppen.

Een test is door met de hand voorzichtig langs de bloeiende schermen te strelen. Een fertiele plant zal dan stuifmeel achterlaten, een steriele plant niet.

Verwijder mannelijk steriele planten!!!

Hoe herken je mannelijk steriele planten?

- Helmknoppen zijn minder geel, en platter
- Steriele planten laten geen stuifmeel achter op de hand als je over de bloemscherm streeft

Om werkelijk een eigen selectie te maken zal het nodig zijn om een aantal generaties achter elkaar een selectie uit te voeren die in dezelfde richting werkt. Hoeveel generaties dit volgehouden moet worden hangt sterk af van de mate van heterogeniteit van de uitgangspopulatie. Is deze al vrij uniform dan zijn wellicht twee tot drie generaties voldoende. De nieuwe selectie zal dan niet erg veel afwijken van de oorspronkelijke selectie en het is de vraag of die dan wel als nieuwe selectie genoeg onderscheidend is. Bij een heterogeen uitgangspopulatie zullen meerdere selectiecycli nodig zijn, maar zal de nieuwe selectie naar alle waarschijnlijkheid beter onderscheidbaar zijn van de uitgangselectie.

Tips om risico's te verminderen

- Zaai nooit al het zaad dat je van één partij hebt in één keer uit. Houd de helft in reserve voor als een zaaisel mislukt
- Houd hiermee rekening met het bepalen van hoeveel zaad uitgezaaid moet worden
- De reserve helft kan eventueel het volgende jaar uitgezaaid worden om hier ook een selectie in te maken
- Indien isolatie van selecties een probleem is, de verschillende selecties in afwisselende jaren laten bloeien

Logboek

In het voorgaande is een paar keer sprake geweest van een logboek. In het logboek wordt alles bijgehouden dat te maken heeft met de teelt en de selectie. Je kunt dan denken aan perceelgegevens, teelthandelingen (wanneer is wat en hoe gedaan), selectiehandelingen (wanneer, op welke eigenschappen, hoeveel planten geselecteerd) enzovoort. Een logboek heeft een aantal functies:

- alle belangrijke gegevens staan bij elkaar, waardoor er makkelijk dingen nagezocht kunnen worden
- door veel op te schrijven blijf je meer bewust bezig
- naslagwerk met veel ervaringskennis waar weer van geleerd kan worden
- verbanden tussen eigenschappen kunnen duidelijk worden
- het selectieverloop wordt zichtbaar
- verantwoording voor de controleur van de keuringsdienst (Naktuinbouw)

Iedereen zal zijn eigen persoonlijke voorkeur hebben over de opzet van het logboek. Als hulp staat in bijlage 4 een voorbeeld van hoe het zou kunnen. We raden aan om met een losbladig systeem en rubrieken te werken. Dit maakt het overzichtelijk en hierdoor zijn dingen makkelijk terug te vinden.

Literatuur

- Banga, O., 1944. Veredeling van tuinbouwgewassen. Tjeenk Willink, Zwolle, blz 7-28.
- Becker-Dillinger, J., 1956. Handbuch des gesamten Gemüse baues. Paul Parey Verlag Berlin, blz 687-704.
- Bloksma, J., 1987. Ziekten en plagen in de biologische groenteteelt, NRLO, Den Haag, 242 blz.
- Boot, S., 1928. Zaadteelt van groenten en toekruiden. Wolters Noordhoff, Groningen, blz 232-237.
- Brewster, J. L., 1994 Onions and other vegetable Alliums, CAB International, Wallingford, blz 19-39 en 122-136.
- Deppe, C., 2000. Breed your own vegetable varieties. Chelsea green Publishing Vernont Totnes, blz 309-311.
- EEC "Umbrella" varieties program for vegetables, 1988. In opdracht van de Europese Commissie, blz 24-27, 84-85, 177, 235-245.
- Geier, B., 1982. Biologisches Saatgut aus dem eigenen Garten; Auswahl, Behandlung. Phlege, Voransucht und Aussaat, Umwelt & Neues Bewußtsein Bd.1 Synthesis verslag blz 153-155.
- George, R. A. T., 1999. Vegetable seed production. 2nd edition, CABI Publishing, blz 266-273.
- George, R. A. T., 1980. Vegetable seed technology, a technical guide of vegetable seed production, processing, storage and quality control, Food and agricultural organisation of the united nations, Rome, blz 47-49.
- Glas, H., 2001. Uien ziekten, plagen en onkruiden. Elsevier, Doetinchem, blz 59-69.
- Hawthorn, L. R. en Pollard, L. H., 1954. Vegetable en flower seed production. The Blakiston Company, nc.. new York-Toronto, blz 135-176.
- Kappert, H. en Rudolf, W., 1962. Handbuch der Pflanzenzüchtung. Paul Parey Verlag Berlin, blz 270-309.
- Koomen, J. P., 1979. Teelt van plantuien. Teelthandleiding nr.9. PAGV Alkmaar.
- Mallekote, L., 1952 Zaadteelt (bijzondere gedeelte), de teelt van het voortkweekingsmateriaal de Groentegewassen en Kruiden, J. Muusses Purmerend blz 182-185.
- McDonald, M. B. en Copeland, L. O., 1997. Seed production principles and practices. Chapman & Hall, New York, blz 599-605.
- Olthoff, B. en Mulder, F., 1953. Handleiding voor zaadteelt op landbouwbedrijven. Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf, 's-Gravenhage, blz 51-57.
- Pike, L. M., 1986. Onion breeding. In Basset, M. J., Breeding vegetable crops. AVI Publishing Company. Westport, blz 357-392.
- UPOV (1999) Guidelines for the Conduct of Test for Distinctness, Uniformity and Stability, Onion and Shallot (*Allium cepa* L., *Allium ascalonicum* L.) International Union for the Production of New Varieties of Plants, TG/46/6, Geneva, 42 blz.
- Visser, de C. L. M., 1993. Teelt van zaaiuien. Teelthandleiding nr. 52. PAVG Lelystad. blz 12-16 en 49-53.

Bijlage 1: Nuttige adressen

Bij de grote zaadfirma's worden bijna geen zaadvaste rassen meer aangeboden. Vaak worden hun voormalige zaadvaste toppers nog wel via zaadcatalogi voor amateurtuinders verkocht. Bij Duitse firma's zijn nog wel meer zaadvaste rassen te koop. Hieronder een (onvolledige) lijst met zaadleveranciers.

Zaadleveranciers:

1. **Bakker Brothers**, Oostelijke Randweg 12, postbus 7, 1723 ZG Noord Scharwoude, Tel. 0226-331364, Fax. 0226-317641, E-mail. Sales@bakkerbrothers.nl, www.bakkerbrothers.nl
2. **Bejo zaden B.V.**, Postbus 50, 1749 ZH Warmenhuizen. Tel. 0226-396162. E-mail: Bejo@bejo.nl
3. **Bingenheimer Saatgut A.G.**, Kronstrasse 24, 61209 Echzell-Bingenheim, Duitsland. Tel. 0049 6035-18990. www.oekoseeds.de. E-mail: info@oekoseeds.de
4. **C. Bouma**, Alikruikweg 15, 8256 RK Biddinghuizen. Tel. 0321-331384. carel.bouma@agroweb.nl, www.biologischpootgoed.nl
5. **De Bolster**, Oude Oenerweg 13, 8161 PL Epe, 0578 621 433. E-mail: info@debolster.eu
6. **De Zaden B.V.** (Oranjeband Zaden), Postbus 95, 8440 AB Heerenveen. Tel. 0513-468860. www.oranje-bandzaden.nl. E-mail: info@oranjebandzaden.nl
7. **De Groot en Slot**. Postbus 28, 1720 AA Broek op Langedijk, Tel: 0226 33 12 00, Fax: 0226 33 12 12, E-mail: info@degrootenslot.nl , <http://www.degrootenslot.nl/>
8. **Garden Seeds** (voorheen van Royal Sluis) is de naam van een catalogus voor de hobbytuinder. Tel. 0228- 326381. E-mail: ggroot@sluisgarden.nl.
9. **Hild Samen GMBH**, (is van Nunhems) Postfach 1161, 71666 Marbach, Duitsland. Tel. 0049 7144-847311. www.hildsanen.de. E-mail: hild@nunhems.com
10. **Hoffmann**, Siegritzau 4, 91301 Forchheim/Ofr., Duitsland. Tel. 0049 9191-60054/55. E-mail: samenzucht-hoffmann@t-online.de
11. **Hoza zaden B.V.**, Molendijk 42, 3227 CC Oudendoorn, Tel: 0181-46 14 51, Fax: 0181-46 22 18, Email: [info @ hoza-uienzaad.nl](mailto:info@hoza-uienzaad.nl), <http://www.hoza-uienzaad.nl/>
12. **Meo Voto**, Postbus 58, 1619 ZH Andijk. Tel. 0228-591377. www.meovoto.nl. E-mail: info@meovoto.nl
13. **Nickerson-Zwaan bv**, Postbus 28, 4920 AA, Made, Schanseind 27, 4921 PM Made, Tel. 0162-690900, Fax. 0162-680970, www.Nickerson-Zwaan.com
14. **Syngenta** (voorheen Novartis en Pannevis), Postbus 2, 1600 AA Enkhuizen. Tel. 02280-366411. www.syngenta.nl.
15. **Vitalis biologische zaden**, (onderdeel van Enza), Hengelderweg 6, 7383 RG Voorst, Tel. 0575-502648, Fax. 0575-202987, E-mail. Info@vitaliszaden.nl
16. **Vreeken's Zaden**, Voorstraat 448, 3311 CX Dordrecht, tel: 078 - 613 54 67, fax: 084 - 735 19 28, e-mail: info@vreeken.nl, www.vreeken.nl

Voor het afstaarten en sorteren van eerstejaars plantuien

Broer BV, Kleiakker 1, 1619 PD Andijk, tel 0228-591394

Voor steriele mannetjes uienvlieg

De Groene Vlieg, Duivenwaardsedijk 1, 3244 LG Nieuwe Tonge, tel: 0187-651862,
<http://www.degroenevlieg.nl/>

Voor insectengaasdoek om tunnels te bouwen

HOWITEC, Postbus 111 8700 AC Bolsward, Telefoon: 0515 - 700 500, info@howitec.nl,
<http://www.howitec.nl/>

Voor tunnelplastic

AMEVO techniek, adres: diverse, <http://www.amevotechniek.nl/index.htm>

Voor zaadzakjes

BLOK BV, Koepoortsweg 118, 1624AJ Hoorn, tel: 0229-214878 (voor papieren zakjes,
waarschijnlijk alleen per 10.000 stuks)
Kantoorhandels, zie diverse internetsites

Voor het schonen van zaad

Kleine partijen kunt u met de hand schonen. Voor grotere partijen kunnen eenvoudige zeven ook
volstaan.

Voor zeven en dergelijke:

Seed processing NL:

http://www.seedprocessing.nl/nl/17/120/laboratorium_zaad_schonings_apparatuur.html

Voor allerlei benodigdheden:

Bauman Saatzuchtbedarf: <http://www.baumann-saatzuchtbedarf.de/index.html>

U kunt eventueel ook de volgende bedrijven benaderen voor het schonen van zaad:

De Bolster, biologische zaden, adres zie boven

Vitalis biologische zaden, adres zie boven

Voor keuring en toelating van rassen

Naktuinbouw, dhr C. van Ettekoven, Postbus 40, 2370 AA Roelofarendsveen, tel 071-3326262, e-
mail c.v.ettekoven@naktuinbouw.nl, website www.naktuinbouw.nl

Voor kwekersrecht en vragen daarover

Raad voor plantenrassen (vroeger Raad voor het kwekersrecht),
Postbus 40, 2370 AA Roelofarendsveen,
Tel.nr. (0317) 46 54 40, Fax nr. (0317) 41 17 21 E-mail: plantenrassen@naktuinbouw.nl;
<http://www.naktuinbouw.nl/artikel/kwekersrecht-en-toelating>

Andere nuttige adressen

BLGG: <http://blgg.agroxpertus.nl/> (bodemonderzoek witrot en stengelaaltjes onderzoek)

Genenbank CGN, mevr. I. Boukema, Postbus 16, 6700 AA Wageningen, tel: 0317-477001 (grote collectie uienrassen)

Stichting Zaadgoed, Postbus 127, 3700 AC Zeist, E-mail: info@zaadgoed.nl;
<http://www.zaadgoed.nl/>

René Groenen, Kokkestraat 8, 5081 CN Hilvarenbeek, 0137610308 (selecteur biologische uien)

Bijlage 2: Zaadvaste uienrassen die nog te verkrijgen zijn (stand eind 2013)

#	Aanbieder (nummer zie bijlage 1)
Plantuotype, geel:	
Birnförmige	10
Klabro (Rijnsb. 4)	3*
Stuttgarter Riesen	1, 3*, 9*, 10, 12
Sturon	3* 4*, 8, 9*, 12
Plantuotype, rood:	
Noordhollandse Bloedrode ((Red Comred)	12
Piroska	10
Radar	8, 13*, 16
Red baron	3*,4*, 8, 9*
Zaaiuotype,geel:	
Noordhollandse Strogele	6
Platte Strogele	16
Rijnsburgertype:	
Rijnsb. 2 Julia	11*
Rijnsb. 3 Donna	11*
Rijnsb. 4	5*
Rijnsb. 4 Klabro	12
Rijnsb. 5	6, 16
Rijnsb. 5 Bajosta	3*
Rijnsb. 5 Balstora	7*
Rijnsb. 5 Balusta	1
Sturon	3*, 8*, 9*
Stuttgarter Riesen	3*, 5*, 16*
Zaaiuotype, rood:	
Noordhollandse Bloedrode	5*, 6, 16
Red baron	7*, 9*
Robelja	3*
Ui Red long of Fleonce	5*, 16

* van biologisch teelt

Bijlage 3: Voorbeeld rasbeschrijving zoals door de NAK wordt verstrekt

Gewas: Ui				
Ras: Rijnsburger				
Groep: Groepsindelingskenmerken zijn in de beschrijving gemerkt met G.				
UPOV richtlijn: TG/46/6				
UPOV nr	Kenmerk	Klasse	Code	Opmerkingen
1	Plant: aantal bladeren per pseudostengel	-	-	
2	Loof: houding	Opgericht	1	
	Loof: waslaag	Aanwezig	9	
3	Loof: waslaag	Gemiddeld tot sterk	6	
	Loof: groenkleur	Middelgroen	2	Tot donkergroen
4	Loof: groenkleur	-	-	
5	Loof: gekniktheid	-	-	
6	Blad: lengte	Gemiddeld	5	
7	Blad: diameter	Gemiddeld tot groot	6	
8	Pseudostengel: lengte	-	-	
9	Pseudostengel: diameter	-	-	
10 G	Bol: verklistering	-	-	
12	Bol: grootte	Gemiddeld	-	
13	Bol: hoogte	-	-	
14	Bol: diameter	-	-	
15	Bol: verhouding hoogte/diameter	-	-	
16	Bol: positie van maximum diameter	-	-	
17	Bol: breedte nek	Smal	3	
18 G	Bol: algemene vorm (in lengte doorsnede)	Breed omgekeerd eivormig	6	
19	Bol: vorm top	-	-	
20	Bol: vorm basis	-	-	
21	Bol: huidvastheid na oogst	Sterk	7	
22	Bol: dikte droge huid	-	-	
23 G	Bol: basiskleur droge huid	Geel	4	
24	Bol: intensiteit basiskleur droge huid	-	-	
	Bol: huidkleur	Groenachtig geel	6	
25	Bol: tint van kleur droge huid (bij basiskleur)	-	-	
	Bol: vleeskleur	Wit	1	
26	Bol: kleur epidermis rokken	-	-	
27	Bol: aantal groeipunten	-	-	
	Bol: dwarsdoorsnede	Symmetrisch	2	
28	Bol: drogestofgehalte	-	-	
29	Schietneiging in voorjaarszaai	-	-	
30	Schietbegin in voorjaarszaai	-	-	
31	Schietneiging in najaarszaai	-	-	
32	Schietbegin in najaarszaai	-	-	
33	Oogstrijpheid in najaarszaai	-	-	
34	Oogstrijpheid in voorjaarszaai	Gemiddeld tot laat	6	
35	Tijdstip van uitlopen tijdens bewaring	Laat	7	
36 G	Mannelijke steriliteit	< 10%	1	
	Daglengte voor optimale bolvorming	Lange dag	7	
<p>Onderscheidbaarheid: Rijnsburger 5 onderscheidt zich van Rijnsburger 4 door de latere oogstrijpheid, de plattere bol en de betere bewaarbaarheid en van Rijnsburger 6 door de rondere bol</p>				

Bijlage 4: Voorbeeld logboek

Gebruik een losbladig systeem.

Deel het logboek in naar onderwerp m.b.v. tabbladen.

Onderwerpen kunnen zijn:

- perceelgebonden informatie
- selectiegebonden informatie (per selectie gescheiden indien er meerdere selecties worden aangehouden)
- rasbeschrijving van de Naktuinbouw
- betekenis van de gebruikte coderingen
- zaadvoorraad
- enzovoort

Perceelgebonden informatie omvat bijvoorbeeld

- structuur, voorvrucht, bemestingstoestand, % afslibbaar, pH enzovoort
- grondbewerkingen: datum, wat en hoe, is het goed gelukt
- bemesting: datum, wat voor mest, gehalten aan mineralen, hoeveelheid
- onkruidbeheersing: datum, hoe, goed gelukt?
- Enzovoort

Selectiegebonden informatie omvat bijvoorbeeld

- gegevens over het uitgangsmateriaal (rasnaam, waar gekocht, keuringsgegevens Naktuinbouw (certificaat))
- zaaien: datum, hoeveelheid
- opkomst: datum, percentage of aantallen
- uitplanten: datum, aantallen
- enzovoort

Selectieprocesgebonden informatie

- selectieronde, datum, eigenschappen waarop geselecteerd, hoeveel planten geselecteerd
- alles wat opgevallen is
- codes die gebruikt zijn, wat betekenen ze
- oogstdatum
- aantal planten geoogst
- aantal planten geselecteerd voor bewaring, met zoveel mogelijk informatie waarom deze nu juist geselecteerd zijn

Bewaarcondities

- datum in de bewaring, datum uit de bewaring
- temperatuur
- aantal planten (kolen/uien) geselecteerd na de bewaring en waarom deze geselecteerd zijn

Zaadteelt

- aantal planten uitgeplant
- datum oogsten en dorsen
- hoeveelheid zaad geoogst
- kiemkracht
- enzovoort