

1. Selectie en zaadteelt bij telersselecties witloof

Auteurs: Christel Van Ceulebroeck, Jacques Degreeff en Frans Croon

Witloof is één van de groentegewassen waarvoor een aantal telers zelf op het bedrijf de telersselecties vermeerderen. Het lastenboek voor de teelt van Brussels grondwitloof vereist het inzetten van telersselecties, het telen onder dekgrond en het forceren van de witloofwortels in de provincie Vlaams-Brabant en de aangrenzende gemeenten in de provincies Oost-Vlaanderen en Antwerpen. Bij het streeklabell Brabants grondwitloof kan de teler op zijn bedrijf in Vlaanderen gebruik maken van telersselecties of hybriden, waarvan hij de wortels eens ingetafeld bedekt met grond of niet. De telers die geen telersselecties vermeerderen, kopen bij de zaadhuizen zaad van hybriden aan.

Familie: *Asteraceae/Compositae/Composietenfamilie*

Onderfamilie: *Cichorioideae*

Geslachtsnaam en soortnaam: *Cichorium intybus* L. var. *Foliosum* Hegi

1.1 Vegetatieve en generatieve fase

Witloof is een tweejarige plant. In het eerste jaar, de vegetatieve fase, ontwikkelt zich de witloofwortel. In het tweede jaar, na de forcerie, gaat men over tot de zaadwinning. Dit proces treedt op tijdens de generatieve fase.

De witloofteler gaat elke telersselectie vermeerderen om deze cultivar opnieuw op een voldoende groot areaal te kunnen uitzaaien. Op een bedrijf worden over het ganse witloofseizoen drie tot vijf cultivars geforceerd. Elke telersselectie heeft een optimale forceerperiode.

Bloei-inductie

Witloof kan slechts bloeien na vernalisatie en bij lange dagen.

Vernalisatie wil zeggen dat de plant een bepaalde koudesom, die kan uitgedrukt worden in daggraden, moet opstapelen om te kunnen bloeien. Vernalisatie treedt op bij temperaturen tussen 0 en 6 °C. Bij temperaturen boven de 16 °C ontstaat er devernalisatie.

De witloofplant is tijdens 3 groeifasen vatbaar voor vernalisatie:

1. Tijdens de kieming, tot bij de opkomst is het jonge plantje gevoelig voor vernalisatie. Als in een koude periode uitgezaaid wordt, worden snel veel daggraden opgebouwd met schieters als gevolg. Deze bloeiende planten zijn strikt genomen geen ideale zaaddragers, omdat de kans bestaat dat het zaad op zijn beurt enkel schotgevoelige planten voortbrengt.

2. Zaadvernalisatie treedt op bij koude tijdens de afrijping van het witloofzaad in de nazomer. Wanneer deze zaden uitgezaaid worden, is er maar weinig of zelfs geen opkomstvernalisatie meer nodig om een zeer hoog percentage schieters te bekomen. Deze bloeiende planten zijn niet ideaal als zaaddragers. Men zal dan ook vermijden om zaaddragers laat in de herfst te laten afrijpen.

3. In het najaar op het veld en tijdens de koude bewaring komt de vernalisatie tot stand. Na de forcerie worden de zaaddragers geselecteerd, bewaard en uitgeplant om de telersselectie te kunnen

vermeerderen.

Witloof is een langedagplant.

De bloeistengel breekt door wanneer de daglengte minimum 14 uur is. In de praktijk komt het bij zeer laat witloof wel eens voor dat de zeer laat uitgeplante zaaddragers datzelfde jaar geen bloemstengel meer geven. Na 21 juni daalt immers de daglengte.

1.2 Selectie van zaaddragers

1.2.1 Massaselectie

Positieve (beste planten uitgezocht)
massaselectie met (zaad in 1 partij / 'massa')
gereguleerde (alleen bestuiving binnen zaadveld)
bestuiving

Bij positieve massaselectie kiest men uit een voldoende grote populatie alleen de beste planten uit om zaad van te telen. Selecteren gebeurt het best onder de normale teeltomstandigheden en in de gewenste teeltperiode. Daarom wordt het best geforceerd op het moment dat voor die telersselectie bedoeld is. Dan kunnen zaaddragers geselecteerd worden bij de kroppenoogst in de natuurlijke teeltperiode. Zie ook 1.2.2. Selectiecriteria.

Een correctie kan nog wel gebeuren door de slechte zaaddragers te verwijderen door na-selectie. Dit kan na een bewaarperiode van de wortels met de bijhorende kroppen. Zo worden de kroppen beoordeeld op de bewaareigenschappen. Wortels die kroppen met slechte bewaareigenschappen voortbrachten, kunnen nog verwijderd worden uit de geselecteerde zaaddragers. Bij instandhouding van de telersselecties witloof gaat het om massaselectie. Het zaad wordt als één enkele partij ('massa') gemengd geoogst.



1.2.2 Selectiecriteria

Verband selectie en teeltwijze

Een populatie is dynamisch. Niet alleen de weersomstandigheden, maar ook de bodem en de beschikbare voedingsstoffen, de ziektedruk en het voorkomen van schadelijke insecten wisselen jaarlijks. Verder zijn er in de loop der jaren veranderingen in de teelttechnieken zoals nieuwe herbiciden, mechanisatie, andere forceeromstandigheden, ...

Hoe een plant er uit ziet (fenotype) hangt af van zijn erfelijke eigenschappen (genotype) en de omgevingsfactoren waarin hij groeit.

Bij de selectie van de zaaddragers moet men zich hiervan bewust zijn. Als de omgeving niet uniform is, verstoren wisselende omgevingsinvloeden het uitzoeken van de planten met het gewenste genotype. Men moet trachten de invloed van de omgeving te minimaliseren door planten te selecteren die in normale teeltomstandigheden (tijdstip, perceel, teelttechniek) konden ontwikkelen.

Selectie na abnormale groei of uit mislukte lagen is af te raden. Wortels van afwijkende plekken (wildschade, wateroverlast, ...) sluit men best uit van zaadteelt. De invloed van de omgeving is in dit geval te groot op de ontwikkeling van de zaadwortels.

Selecteer naar het gewenste kroptype

Men mag geen mix maken van aparte goede typen. Maak uw keuze en blijf consequent, jaar na jaar.
vb slank òf dik (buikig);
gepunt (scherp) òf bot (stomp);
smal blad (fijn) òf breed;
...

Massaselectie op productiviteit

Het individueel kroggewicht is bepaald door de worteleigenschappen. Om de productiviteit goed te kunnen beoordelen, is het noodzakelijk dat de wortels in gelijkaardige omstandigheden ontwikkelen. De variatie in groei ruimte op het veld is een nadeel. Er is een invloed van de regelmatigheid van de veldbezetting op de individuele wortelinhoud. Hoe gelijkmatiger de veldbezetting, hoe minder verschil tussen de wortels. Bij dezelfde kropvorm en dezelfde wortelgroeiomstandigheden kan de productiviteit op gelijk niveau beoordeeld worden. Bij het streven naar een zo regelmatig mogelijke teelt verkleint de invloed van de omgeving.

Selectie op productiviteit is efficiënter en zekerder bij familieselectie. Hierbij wordt het zaad van elke plant apart geoogst en apart geteeld tot en met de kroppenoogst. Elke zaaddrager geeft dan een familie. Deze families kunnen dan makkelijk op verschil in productiviteit beoordeeld worden.

Nadelen van familieselectie zijn:

- is omslachtig (apart houden van zaad- tot kroppenoogst)
- vergt extra administratie.

Selectie en teelttechniek

Het is weinig zinvol machinaal gerooide zaaddragers van een vroege telersselectie te selecteren voor een zaadpartij die men na de veldfase manueel wil rooien en in zwad leggen (plukken). Voor het vroeg witloof dat men manueel en machinaal wil rooien, maakt men bij voorkeur twee aparte selecties en organiseert men een gescheiden zaadvermeerdering.

Selectie en vroegheid

Voor witloof is het 'natuurlijk' gemiddelde: + winter/halflaat. Vroeger en later zijn afwijkingen die makkelijk verlopen.

Aanbevelingen naargelang forceerperiode per telersselectie

– Gewoon/winterloof:

Selectie doorheen het seizoen.

– Zeer vroeg/vroeg:

Selectie in de eerste lagen (om verlaten van de telersselectie tegen te gaan);

maar: de vroegste individuen gaan gemakkelijker verloren bij bewaring (vroegrijp, vroeg rot!). De vroegste wortels zijn kwetsbaarder voor ziekten en verouderen sneller, omdat ze minder afgehard zijn.

– (half)Laat:

Selectie in de laatste lagen;

maar: kans op niet bloeien in hetzelfde jaar bij zeer late kroppenoogst (mei-juni).

Aantal zaaddragers

Inteelt kan vermeden worden door voldoende zaaddragers aan te houden. Een vuistregel is minimaal 30 planten, 200 planten is een goed gemiddelde. De hoeveelheid zaad die men na vermeerdering van de telersselectie wil bekomen, is afhankelijk van:

- de beschikbare forceerruimte in de witloofschoor of onder golfplaten of de capaciteit van het bedrijf;
- het aantal keer dat men op één plaats forceert per witloofseizoen;
- het aantal jaren dat men witloof van deze partij wil zaaien (maximaal drie bij goede zaadbewaring).

Na de zaadvermeerdering is er in de zaadpartij een percentage kuisafval en loze zaden.

Per zaaddrager oogst men gemiddeld 15 tot 20 gram witloofzaad. Per are bekomt men 3-6 kg witloofzaad. Na zaadreiniging zaait men met zaadpartijen waarvan het duizendkorrelgewicht ongeveer 2 gram bedraagt.

1.3 Bewaren van potentiële zaaddragers

De wortels moeten in goede conditie blijven tot ze op het veld uitgeplant worden in het vroege voorjaar, als de grond goed bewerkbaar is. Een goede winterbewaarplaats is vorstvrij en heeft een vrij constante temperatuur tussen 1°C en 5°C. De gevaren zijn: rotten, uitdrogen en vraatschade. Geen behandelingen geven en bij uitplanten zieke wortels verwijderen kunnen leiden tot betere ziekte-tolerantie of -resistentie.

Voor het bewaren van potentiële zaaddragers zijn er verschillende mogelijkheden naargelang het

tijdstip van selecteren van de zaaddragers:

- Direct uitplanten onder maaiveld (zeer vroeg). Nadelen: risico voor vorst- en vraatschade!
- Inregelen in kuil.
- 'Laagstapelen' in vochtige turf of potgrond ... op frisse maar vorstvrije plaats.
- In frigo (in vochtige turf ...) (veiligst boven 0 °C).
- Uitplanten met krop: (zeer) laat witloof dat daardoor sneller kan doorschieten.

1.4 Vermeerdering

1.4.1 Uitplanten zaadwortels

Het planten van de geselecteerde zaaddragers gebeurt vanaf maart, wanneer de grond goed bewerkbaar is. Het is goed de planten die uit de donkere bewaarruimte komen, tijd te geven zich aan het felle zonlicht aan te passen. Wortelgewassen kan men daarom één week voor het uitplanten uit de kelder of groeve halen om ze in een plastiektunnel of onder beperkt licht te plaatsen vooraleer buiten te planten. Zo komt de chlorofylvorming in het blad terug op gang. Als er nog geen scheutvorming is, of als de witte scheuten bij het planten onder de grond komen (aan te raden bij kans op nachtvorst), dan is het afharden of het aanpassen niet direct nodig. Een bewolkte dag met milde temperaturen is het ideale plantmoment.

De plantdichtheid bedraagt bij voorkeur 2-2,7 planten per vierkante meter.

Mogelijke plantafstanden zijn:

- 50 x 100 cm = 2,0 planten/m²
- 80 x 75 cm = 1,9 planten/m²
- 60 x 75 cm = 2,2 planten/m²
- 50 x 75 cm = 2,7 planten/m²

Veelal plant men een enkele of dubbele haag aan. Een vlotte hergroei kan bekomen worden door de planten goed aan te gieten.

Enkele voorbeelden zijn weergegeven in onderstaande figuren.



1.4.2 Verzorging zaadteelt

Bemesting: zoals graan of (witloof + extra N). Bijvoorbeeld N-P-K: 40-20-80

Gewasbeschermingsmiddelen: er zijn geen specifieke gewasbeschermingsmiddelen erkend voor toepassing tijdens de zaadteelt.

Onkruid:

– handwerk: aanaarden, schoffelen, harken... liefst vroeg, als de onkruiden pas of nog niet opkomen ('wittedradenstadium')

– contactmiddel met schermkap

Steunen: aanaarden, stokken, draden, ...

Beschermen tegen wildschade (konijnen, hazen, reeën,...): plaatsen van bescherming zoals kippengaas rondom het veldje...

Voorkomen van duivenvraat aan de nieuwe scheuten: plaatsen van een wildnet.

1.4.3 Bloeiwijze en bestuiving

De witloofbloem draagt vele kleine lintbloemen op een bloembodem met omwindselbladen (= samengesteldbloemig). De bloemkleur is in de regel helblauw, maar wit en roze komen ook voor. Witloof is een kruisbestuiver. Insecten, zoals bijen, hommels en vliegen, staan in voor de bestuiving.



1.4.4 Afscherming van de standplaats

Hier geldt het principe dat de kruisbare soorten of rassen zo ver uit elkaar staan dat kruisbevruchting niet mogelijk is. Telerselecties die door kruising kunnen verbasteren, moeten ten opzichte van elkaar afgeschermd worden, wanneer er gelijktijdig zaad van wordt geteeld.

Bij insectenbestuiving moet de afstand groter zijn dan het vliegbereik van de insecten. Dit komt neer op een afstand van 1000 tot 1500 m.

Groepen planten kunnen van elkaar geïsoleerd worden met insectengaas om ongewenste kruisbevruchting door insecten te voorkomen. Boogjes van plasticbuizen of het gestel van een tent kunnen overtrokken worden met een insectengaas. Ook kleine tunnels die gemakkelijk af te

schermen zijn, komen in aanmerking.

1.4.5 Zaadoogst

Het bloeitijdstip is afhankelijk van de vroegheid van de telerselectie, de plantdatum en de groeiomstandigheden. Eind juli start de bloei ongeveer. Volle bloei is er doorgaans in augustus en eindigt half-eind augustus.

Ongeveer drie weken later is het tijdstip waarop de zaden zullen geoogst kunnen worden. Als vuistregel wordt ongeveer 3 weken na volle bloei met goed weer (bijenvlucht) aangenomen als optimaal oogsttijdstip. In de praktijk vindt de oogst in de tweede helft augustus- eerste week september plaats.

Groeiende en rijpende zaden bevatten chlorofyl in de zaadhuid en zien daardoor groen. Volrijpe zaden breken hun chlorofyl af en de zaadhuid verkleurt naar bruin, wit, geel of zwart. Verder gaat het rijpen van het zaad meestal gepaard met het loskomen van het zaad van de plant. Het zaad begint te vallen. Het spreekt vanzelf dat het zaad moet geoogst worden, zodra het bijna rijp is en vooraleer het grootste gedeelte van het zaad uitgevallen is.

Men snijdt de stengels 's morgens vroeg af. Vervolgens gaat men snel over tot busselen en in hopen/hagen/hokken zetten om het zaadverlies te beperken. Bij slecht weer is het beter het zaadgewas te laten narijpen onder beschutting van plastickeoepel of serre. Zorg wel voor ruime ventilatie! Bij witloofzaad waarbij 'zaadvernalising' bekend is, zal men vermijden dat de zaden onder koude omstandigheden afrijpen (najaar).

Afschermen tegen vogels is een must.

1.5. Dorsen

Men gaat over tot het dorsen wanneer het zaad goed droog is in september. Om zaadverlies tegen te gaan legt men een zeil op de plaats van het dorsen. Dorsen kan met een dorsmachine. Dorsen door met de trekker over de zaaddragers te rijden is vrij intensief en niet zo controleerbaar. Een probleem, naast kwetsen, is dat er zand en grind tussen het zaad komt. Dat vermindert als men de zaaddragers tijdens het (trekker)dorsen op een zeil legt. Dorsen met een vlegel kan ook in geval van kleine partijen. Hiertoe brengt men een zeil aan op de zaaddragers dat het wegspringen van de zaden verhindert.



1.6 Zaadbewaring en zaadkalibratie

Zaadbewaring tijdens de winter gebeurt op een koele en droge plaats. Na het dorsen kan het zaad een tijd in het kaf (zaadomhulsels) bewaard worden. Voordeel is dat het kaf bufferend werkt. Bij temperatuurschommelingen ontstaat er immers condens. Temperatuurschommelingen worden dus ook best vermeden. Nadeel van in het kaf bewaren is dat men weinig zicht heeft op de omvang van de zaadoogst.

1.6.1 Voorreiniging

De eerste stap van de witloofzaadreiniging is de voorreiniging. Dit is het verwijderen van de harde en verdorde plantendelen van de zaadragers. Een wanmolen is hiervoor uitermate geschikt. Cruciaal bij het gebruik van de wanmolen zijn een zorgvuldige dosering van de windsnelheid en de grootte van de perforaties in de zeven. Een maaswijdte van twee mm is ideaal voor het uitsorteren van het witloofzaad.

1.6.2 Feitelijke reiniging

Na de voorreiniging volgt een tweede stap: de feitelijke reiniging. Nareinigen van het witloofzaad kan met zeven met verschillende soorten perforaties (sleuf/rond; afmeting perforatie). Bij het nareinigen worden het kaf rond de zaden, de kiemloze zaden, de stofdeeltjes en de eventueel aanwezige onkruidzaden verwijderd. De meest geschikte apparatuur hiervoor is een toestel dat zowel op grootte als op soortelijk gewicht kan sorteren. Voorbeelden hiervan zijn de densiteitstafel en de luchtschoningsmachine. Indien enkel volgens de grootte van de zaden wordt gekalibreerd, bevatten de aldus bekomen fracties ook lege zaden of zaden zonder kiem.

1.6.3 Kalibratie

De laatste stap is de kalibratie van het gereinigd zaad. Hierbij worden zeven met verschillende maaswijdte ingezet om de zaadpartij te fractioneren in loten van verschillende zaadgrootte. Witloofzaad is langwerpig van vorm. Als ondergrens voor witloofzaad met een goede kiemenergie en -kracht wordt naargelang de zaadpartij 0,7-1,0 mm gehanteerd en als bovengrens 1,25-1,50 mm. Te kleine en te dikke zaden worden eerst eruit gekalibreerd. Voor een goede afstelling van de precisiezaai-apparatuur wordt rekening gehouden met de dikte van het witloofzaad. Per 0,25 mm verschil wordt een andere fractie gecreëerd om de zaai-elementen van de precisie-zaaimachine te vullen. Elke fractie witloofzaad van verschillende grootte vergt een nieuwe afstelling van de zaaimachine.

(zie volgende pagina voor illustraties)

Vanuit de Vakgroep Zelf Zaden Telen

www.zelfzadentelen.be

