Rapport 25, september 1966

ONDERZOEK

NAAR DE WERKMETHODEN

BIJ DE WITLOFTREK

door J.A. Schoneveld

Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland
Alkmaar - Hoeverweg 6 - telefoon 02200 - 16541

INHOUD

1. INLEIDING

Door de toenemende loonkosten wordt het steeds moeilijker bepaalde produkten met winst te telen. Dit geldt in het bijzonder voor een arbeidsintensief gewas als witlof. Voor elke ondernemer is het dan ook van belang te weten op welke manier hij verschillende werkzaamheden het best kan verrichten, al of niet met inschakeling van machines, werktuigen of andere hulpmiddelen. Wanneer dit hoge investeringen vraagt, die alleen bij grote oppervlakten of hoeveelheden verantwoord zijn, dringt zich de vraag op of alle werkzaamheden zelf moeten worden verricht of dat sommige beter door derden, of in combinatie met andere telers kunnen worden gedaan.
Om dit proces, dat reeds jaren aan de gang is, te kunnen begeleiden zijn er gegevens nodig over de arbeidsprestaties bij verschillende methoden, omstandigheden en bedrijfsuitrusting. Witlof komt op zeer verschillende typen bedrijven voor. In hoofdzaak wordt per bedrijf een half tot anderhalf ha witlofpennen getrokken. Er zijn echter ook meer gespecialiseerde bedrijven ontstaan. De laatste jaren zijn er ook enkele bollenbedrijven overgegaan naar de witloftrek om de vaste kern van personeel in de winter werk te kunnen geven.
De werkzaamheden worden gesplitst in kleine afgeronde stukjes (elementen). Hierdoor wordt het mogelijk op een bepaald bedrijf een aantal elementen te vervangen door andere, waardoor niet het geheel weer onderzocht moet worden. De arbeidsbehoefte wordt opgebouwd zoals een huis met bakstenen wordt opgetrokken.
Het onderzoek is er op gericht materiaal te verzamelen, waarmee:
a. inzicht wordt verkregen in de factor arbeid bij de witloftrek,
b. goede en snelle werkmethoden kunnen worden gekozen,
c. bij deze methoden de hoeveelheid arbeidstijd kan worden aangegeven.

2. ORIENTATIE

Om enigszins thuis te raken in deze teelt, hebben gesprekken plaatsgevonden met de teeltafdeling van het Proefstation te Alkmaar, assistenten van de voorlichtingsdiensten te Barendrecht, Hoorn, Arnhem, Goes en met de praktijk in deze gebieden. Daarnaast zijn verschillende gegevens uit de literatuur verzameld.

2.1 Produktie

Om een indruk te krijgen over de produktie van witlof worden in tabel 1 gegevens vermeld van het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen en van het C.B.S.

Tabel 1. Produktie van witlof.

seizoen	Areaal witlofwortels in ha	Aanvoer in 1000 ton	Prijs in centen per kg	Omzet in milj. guldens
1959/60	2586	23	62	14.3
1960/61	2464	19	72	13.6
1961/62	2519	21	86	17.8
1962/63	2790	23	93	21.7
1963/64	2596	24	70	16.8
1964/65	2405	28	60	16.5
1965/66	1822	18	114	20.5

De gemiddelde prijs varieert van jaar tot jaar vrij sterk. In het seizoen vinden nog veel grotere variaties plaats. Ir. Meyaard (1) toont aan dat ook bij deze teelt sprake is van achter de prijs aan lopen. De prijs in een bepaalde maand beïnvloedt het aanbod in deze maand van het volgende seizoen.

Op de vraag, hoe de positie van witlof is te midden van de andere groentegewassen geven ons de gegevens van de Valorisatiecommissie van het Landbouwschap het antwoord.

Recentere gegevens waren niet beschikbaar. Uit een globale raming bleek dat er wel enkele verschuivingen zijn opgetreden maar in grote lijnen geldt dit nog.

Tabel 2. Produktiewaarde van groenten in milj. gld. 1962

Tomaten	194	Bonen	29	Augurken	15
Sla	100	Spruitkool	23	Doperwten	15
Komkommers	72	Bloemkool	20	Spinazie	14
Uien	53	Witlof	18	Wittekool	12
Peen	29	Andijvie	17	Asperges	10

Uit deze tabel blijkt dat witlof onder de vollegrondsgroentegewassen een belangrijke plaats inneemt.

2.2 Gebieden

In 1964 was de aanvoer ongeveer als volgt verdeeld:

Gebied	Aanvoer in 1000 ton
Zuidhollandse Eil.	6.5
De Kring	2.7
Kop van Noord-Holland	2.5
Amsterdam	2.0
IJsselstreek	1.7
Groningen	1.0
Utrecht	1.0

2.3 Teeltmethoden

Witlof trekken wil zeggen dat men door middel van warmte en water en met buitensluiten van het licht de wortels opnieuw laat uitgroeien tot een krop. We onderscheiden de volgende methoden:

Vollegrond

In de herfst worden de wortels in een kuil opgezet en afgedekt met grond en/of stro en eventueel plastic. Door de wisselende hoeveelheid natuurlijke warmte heeft men het oogsttijdstip niet in de hand. Enige oogstspreiding is mogelijk door variatie in de opzetdatum. De werkomstandigheden zijn meestal ongunstig door het in dit jaargetijde veelal slechte weer.

Vollegrond met verwarming

De wortels worden als boven omschreven opgezet. Door toevoeging van warmte wordt het groeiproces versneld, waardoor het oogsttijdstip kan worden gevarieerd.

Overdekte ruimten

De wortels worden opgezet in kassen, warenhuizen of onder platglas. De hogere boventemperatuur in deze ruimten versnelt het groeiproces. De afhankelijkheid van het weer blijft. De werkomstandigheden in kassen of warenhuizen zijn veel gunstiger dan in de vollegrond.

Overdekte ruimten met verwarming

Naast de natuurlijke warmtebron wordt wanneer nodig warmte toegevoerd. Wanneer de bedekking uit glas bestaat is men in staat de koude perioden op te heffen. Bij te veel natuurlijke warmte is het echter moeilijk het groeiproces af te remmen. Bij een bedekking van eterniet heeft men het gehele groeiproces beter in de hand. Door opzetdatum en toevoer van warmte wordt het gehele proces behoorlijk beheerst. In enkele gevallen heeft men door koeling van de boventemperatuur het gehele proces, zoveel als dat bij een levend produkt mogelijk is, in de hand.

Verschillende middelen worden aangewend om uiteindelijk het witlof op de veiling te kunnen aanvoeren. Welke middelen en wanneer deze in de bewerking worden opgenomen, worden weergegeven in het produktieschema op bijlage 1.

Zoals reeds in de inleiding is gezegd, wordt de witloftrek uitgeoefend op zeer verschillende bedrijfstypen die toegerust zijn met uitéénlopende middelen. Alvorens het onderzoek te beginnen is hiervan een overzicht gemaakt. Bijlage 2 geeft de verschillen in middelen aan met eventuele variabelen, terwijl bijlage 3 een overzicht geeft van de verschillende werkmethoden bij de afzonderlijke bewerkingen.

2.4 Samenvatting

Witlof is een arbeidsintensief gewas, dat temidden van de andere vollegronds groenten een vrij belangrijke plaats inneemt gezien de produktiewaarde. Het totale areaal en de totale aanvoer blijven vrijwel constant. De prijs varieert per seizoen vrij sterk, terwijl grote aanvoerverschillen per maand voorkomen die beïnvloed worden door de prijs van dezelfde maand in het vorige seizoen.
De belangrijkste gebieden zijn: de Zuidhollandse eilanden, de Kring en de Kop van Noord-Holland. Naast een verschil in teeltmethode zijn er grote variaties in werkmethode.

3. OPZET ONDERZOEK

Het grote aantal variaties in werkmethode en bedrijfsuitrusting maakte het nodig een vrij groot aantal bedrijven te kiezen. In het eerste seizoen zijn hier gedetailleerde methode-analyses verricht, waarbij tevens de werktijden zijn vastgelegd. Na bewerking van dit cijfermateriaal kwam een aantal werkmethoden naar voren, die het volgende seizoen onder verschillende omstandigheden zijn geanaliseerd. Bij het kiezen van de bedrijven is geselecteerd, afgaande op de medewerkers van de voorlichtingsdiensten. Hierbij werd gelet op kwaliteit en opbrengst van het produkt en op de bekwaamheid van de ondernemer. Deze selectie heeft het nadeel, dat minder grote verschillen kunnen worden verwacht. Het grote voordeel is echter dat de werkmethoden, die hier worden gevolgd niet ten koste gaan van opbrengst of kwaliteit. De medewerkende bedrijven vindt u vermeld op bijlage 4 met een aantal gegevens over oppervlakte, bedrijfsuitrusting enz. De bedrijven, die hebben bijgedragen bij de pennenteelt, zullen worden vermeld in een volgend rapport dat over de pennenteelt zal gaan.
Op de meeste bedrijven zijn alle werkzaamheden waargenomen. Van enkele bedrijven zijn alleen bepaalde werkzaamheden opgenomen, ervoor zorgend dat de invloed die het werk zou kunnen hebben op een volgende werking werd geëlimineerd, b.v. wanneer de kroppen ruw en vuil worden uitgehaald is er meer tijd nodig voor het droog schoonmaken in de schuur.
Het is niet de bedoeling bedrijven met elkaar te vergelijken, maar gegevens te verzamelen waardoor meer inzicht in de factor arbeid wordt verkregen en waarmee de telers en voorlichtingsdienst beter kunnen werken.
Wij zullen nu per element de waarnemingen vermelden en bespreken.

3.1 Trekinrichting

Verschillende bewerkingen bij het klaarmaken van de kuil zijn afhankelijk van de inrichting. Daar we van ideale omstandigheden willen uitgaan is het in eerste instantie nodig te bepalen hoe deze in de berekeningen zullen worden aangenomen. Wanneer we globaal de gegevens bekijken, komen we op totaal $\pm$ 30 minuten per 100 stuks. Per m^2 staan gemiddeld 400 stuks is gelijk 2 uur arbeid. Per week zou per man $\frac{45}{2} = 22\frac{1}{2}\ m^2$ witlof kunnen worden verwerkt.

Witlof is een gewas dat bijzonder gevoelig is voor het oogsttijdstip wat betreft opbrengst, kwaliteit en arbeid. Wanneer te laat wordt geoogst is de kans op rot en smet groter, waardoor de arbeid hoger en onplezieriger wordt, terwijl de opbrengst aan veilingklaar produkt terugloopt. Te vroeg oogsten betekent opbrengstderving.
Wanneer we een kuil tweemaal per week willen verzorgen komt dit neer op 11 m^2 per kuil. De breedte kan minimaal 1 m en max. 1½ m per man bedragen. Bij 1 m kunnen de pennen half op de kuilrand gestort worden, terwijl bij het uithalen de kist met pennen of kroppen buiten de kuil wordt geplaatst. Bij 1½ m worden de pennen in de kuil gestort en bij het uithalen kan al het materiaal in de kuil worden geplaatst.
Wanneer we gemiddeld 1 1/4 per man rekenen, komen we op een lengte van 9 m. Bij een trekseizoen van 6 maanden kunnen 52 kuilen worden verwerkt. Wanneer de trekinrichting driemaal wordt gebruikt komen we op 18 kuilen netto oppervlakte per man. Worden meer mensen ingeschakeld dan kan de lengte van de kuil of het aantal kuilen vermenigvuldigd worden met het aantal personen. In bijlage 5 wordt deze situatie in tekening weergegeven. Bij grotere bedrijven kunnen de transportafstanden gelijk blijven, wanneer uitbreiding in de aangegeven richting wordt verkregen. De situatie die we aannemen is dus niet ideaal voor een 1 mans bedrijf, maar door de iets grotere transportafstand kunnen ook grotere bedrijven met dezelfde gegevens werken.

4. VERZAMELDE GEGEVENS

4.1 Kuil klaarmaken

Om een pen een goede krop te laten voortbrengen is water en warmte nodig, terwijl een laag dekgrond ervoor zorgt dat de kroppen gesloten blijven. Er worden in de praktijk verschillende manieren gevolgd bij het uitgraven, inspoelen en afdekken van de kuil, soms afhankelijk van de trekinrichting. Drie methoden werden nader geanaliseerd en berekend voor de reeds genoemde situatie waarbij de grond bestaat uit zware zavel.

In de eerste plaats de methode waarbij de grond wordt uitgegraven en op de zijkant van de kuil gedeponeerd. Na het storten van de pennen en opzetten wordt de grond gefreesd. Daarna gaat er ± 2 cm grond over de pennen en dit wordt met behulp van een krachtige waterstraal tussen de pennen gespoeld. Vervolgens wordt de resterende grond op de pennen gebracht (10-14 cm).

Een tweede methode is dat de grond niet twee keer wordt verwerkt, maar slechts éénmaal. Bij het begin van de kuil wordt over een lengte van ± 1 m de grond opzij gelegd. De pennen worden gestort en opgezet. Daarna wordt een beetje grond opgebracht, ingespoeld en afgedekt. Voor het afdekken gebruikt men de grond van de volgende meter, zo wordt de kuil achteruit werkend meter voor meter afgewerkt. Het bezwaar van deze methode is dat vele malen van bewerking wordt veranderd. Dit geeft zeer veel onproduktief werk wanneer met meer personen tegelijk gewerkt wordt.

Bij de derde methode zijn de voordelen van methode 2 behouden, terwijl de bezwaren zijn ondervangen. Hier wordt de eerste kuil uitgespit en in een kruiwagen naar de laatste kuil getransporteerd en hier in een rug er langs gestort. Vervolgens kan met behulp van een hakfrees de ondergrond vlak en los worden gemaakt. Na het storten en opzetten van de pennen wordt de grond van de volgende kuil gefreesd. Van deze grond wordt 2 cm op de pennen gestrooid en ingespoeld. Vervolgens wordt met deze grond de eerste kuil afgedekt en meteen is de tweede kuil na een beetje losfrezen van de bodem weer voor het gebruik klaar (afb. 1). Het transporteren van de gehele kuil lijkt tijdrovend, maar gebeurt slechts éénmaal per trek en valt dan in het niet bij de bezwaren van de andere methoden. In tabel 3 wordt de totale tijd van deze methode weergegeven.

afb. 1. afdekken van
de opgezette witlofwortels
met gefreesde grond van
de volgende kuil.

afb. 2. tweehandig opzetten
van witlofwortels (methode b).

afb. 3. bij tweehandig opzetten
meer dan 3 wortels gelijk wegzetten geeft
geen voordeel.

Bij methode 2 is niet gerekend met extra organisatorische storingen wanneer met meer personen wordt gewerkt. Bij methode 3 wordt nog een tijd gegeven wanneer in plaats van de kuilgrond te frezen, met een greep de grond losgespit en wat afval wordt opgezocht. In de bijlagen 6 en 7 zijn de methoden opgebouwd.

Tabel 3. Kuil klaarmaken (1 ha wortelteelt gesteld op 400 m^2 kuil)

Methode	Bijlage	Omschrijving (tekst)	Tijd in	
			min/m^2	uren/ha
1	7-3	grond op zijkant + frezen	5,2	35
2	7-4	grond verplaatsen in de lengte van de kuil	6,5	43
3	7-1	grond oversteken per gehele kuil (incl.transp. 1 op 18 kuilen)	4,1	27
3a	7-2	als 3, doch inplaats van frezen losmaken met greep	6,7	45

4.2 Het inkuilen

Methode vergelijking

De kuil is gegraven en de pennen zijn in of op de rand gestort, zodat nu het opzetten kan beginnen. Ook hierbij worden verschillende methoden gevolgd, zoals in tabel 4 in het kort wordt uitéengezet. Ongetwijfeld zijn er nog méér te vinden, maar deze kwamen op de onderzochte bedrijven voor. A, B en D komen respectievelijk voor in IJsselmonde, Noord-Holland en Flakkee.

Tabel 4. Methode, omschrijving en tijd voor het element wegzetten

Omschrijving van de methode	A	B	C	D	E
Houding (geknield of staande)	gekn.	gekn.	st.	gekn.	gekn.
Plaats werker t.a.v. de opgezette pennen	vóór	vóór	vóór	vóór	op
Aantal handen die wegzetten	1	2	2	2	1-2
Hulpmiddel	greep	greep	spade	greep	plank
Pennen schoonmaken, naast of in de kuil	in	in	in	naast	in
Uren per ha alleen voor het wegzetten (200.000 st) slordig	117		in sleuf		
normaal	127	86	106	84	83
zéér netjes	146				

De vermelde tijd is alleen voor het element wegzetten en niet voor vuil oprapen, breken van vertakkingen enz. Bij methode A gebruikt men de andere hand om een vertakking of puntje af te breken en verzamelt tevens het vuil dat van de pennen is gevallen en deponeert dit in de afvalkist. Bij ongelijke lengte en veel vertakkingen moet deze methode wel worden gevolgd. Bij methode D worden door een andere man de pennen op lengte gebroken en schoongemaakt naast de kuil. Wanneer de pennen zijn gerooid onder zeer slechte omstandigheden met veel tarra (40%) dan is deze methode aan te bevelen. In andere gevallen niet, omdat hier personen afhankelijk van elkaar worden gemaakt bij zeer sterk wisselende hoeveelheid werk.

Bij methode C wordt met een spade een sleuf in de grond gemaakt waarin de pennen worden gezet. Het zetten zelf gaat bijzonder snel, maar het steken van de sleuf kost toch zoveel arbeid dat de totale tijd aanzienlijk hoger wordt. Bovendien is de houding zeer vermoeiend. Ook geldt dit in zekere mate voor methode E, waarbij de werker op een plank op de reeds opgezette pennen ligt geknield. De pennen worden nu naar de werker toe opgezet. Men moet daarbij lager pakken dan de knieën liggen, wat vermoeiend is. Methode B (afb. 2) kan zeer goed worden toegepast wanneer de pennen behoorlijk zijn afgesneden en het aantal vertakkingen niet te groot is.

Meer dan 3 pennen tegelijk pakken en wegzetten geeft geen voordelen meer (afb. 3).

Invloed hoeveelheid vuil

In het vorige gedeelte werd reeds over het oprapen van vuil gesproken. Bij contractteeltpennen speelt dit, naast de onregelmatigheid van lengte en het percentage vertakkingen een grote rol. Wanneer bovendien (en vooral) de kwaliteit van de pennen zodanig is dat er onvoldoende opbrengst of kwaliteit aan lof uit voort kan komen, hoeft het geen verwondering te wekken, dat deze vorm bijzonder snel moeilijkheden geeft.

In tabel 5 wordt de invloed op de werktijd weergegeven. De hoeveelheid vuil wordt aangegeven in een cijfer, waarbij 0 = geen vuil en 4 = veel vuil.

Tabel 5. Invloed van de hoeveelheid vuil op de werktijd.

Hoeveelheid vuil vuilcijfer	1 kist per	Uren per ha (400 m^2 trekopp.) voor vuil verwijderen.
0	méér dan 15m^2	2
1	10	5
2	6	18
3	3	37
4	1½	98
0t/m3	storten op zak	15

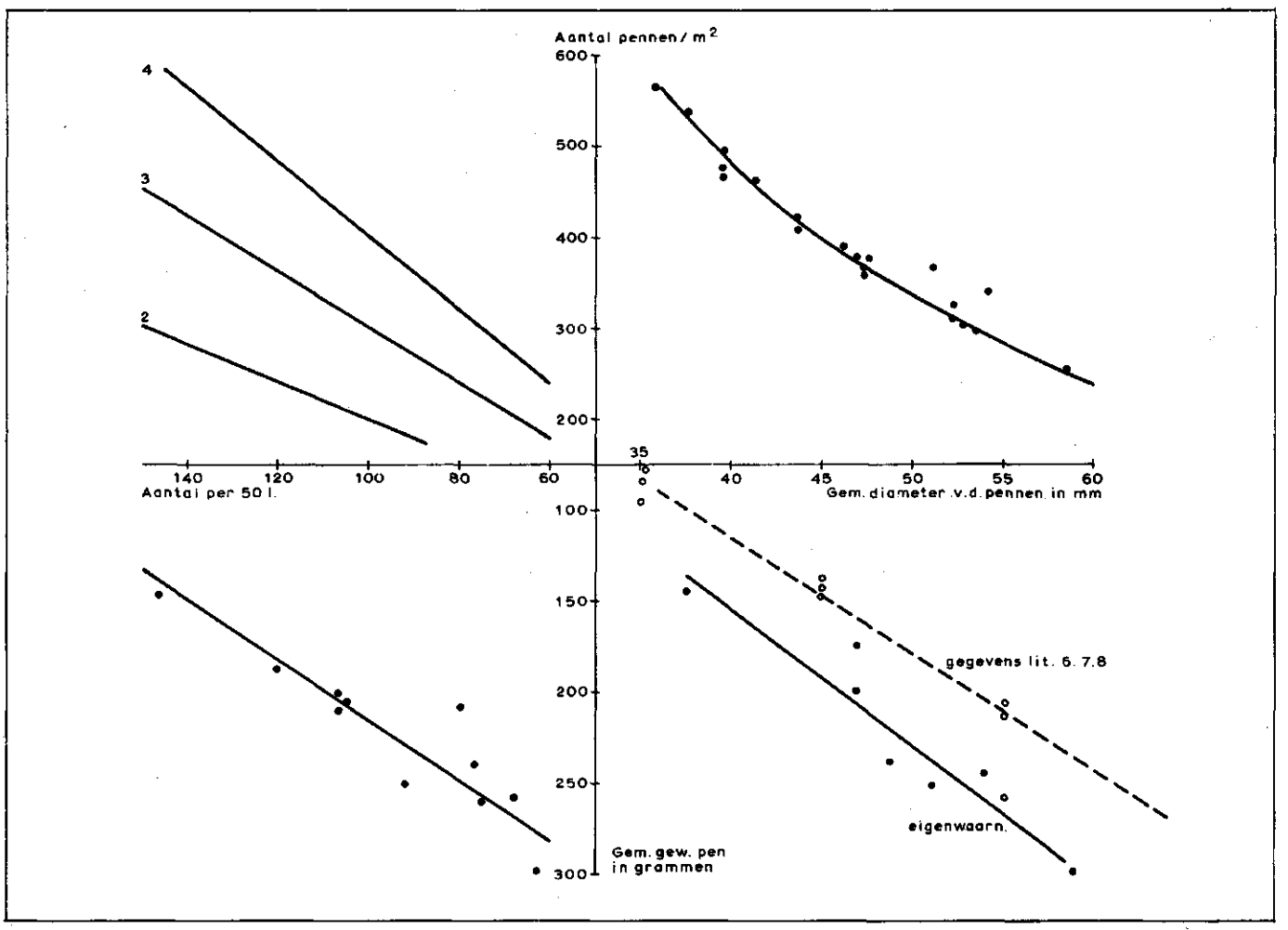
De meeste correlatie werd gevonden met het aantal pennen en niet met de oppervlakte. De tijd die in het oprapen gaat zitten is beduidend en verdient alle aandacht wanneer rationeel moet worden gewerkt (afb. 4).

Vertakkingen

Hoewel de teelttechnici geen bezwaar hebben tegen vertakte pennen is het uit het oogpunt van hoeveelheid werk aanbevelingswaardig hier aandacht aan te schenken, vooral omdat bij machinaal rooien dit nog sterker gaat spelen.

afb. 4. grote hoeveelheden afval moeten vaak worden verwijderd.

afb. 5. witlofwortels in geïmproviseerde inkuilkisten (bloemkoolbakken).



afb. 6. verband tussen aantal pennen per m², gemiddelde diameter, gewicht in inhoud.
de cijfers 2, 3 en 4 linksboven geven aan het aantal kisten per m².

De hoeveelheid tarra neemt dan zodanig toe dat niet meer machinaal kan worden gerooid. De tijd die in de kuil hiermee gemoeid is, hangt af van het percentage van de pennen dat vertakt is, zoals tabel 6 laat zien.

Tabel 6. Invloed % vertakkingen op de tijd.

Percentage vertakte pennen	10	20	30	40
Uren per 200.000 stuks	10	21	31	41

Vertakte pennen komen meer voor bij bepaalde selecties, bij dikke pennen en op bepaalde grondsoorten waar door slechte structuur of ontwatering de groei van de hoofdwortel wordt gestoord.

Bijkomend werk

Dit bestaat uit het verzitten, afvalkist verplaatsen, lamp verhangen, controle en andere kleine handelingen, die per oppervlakte-eenheid voorkomen. Hierin is ook nog een vrij aanzienlijke tijd voor het losgrepen van de kuilbodem begrepen (9 uur per ha).
De methode en de tijd voor opzetten is sterk gekoppeld aan de teelt en de manier van oogsten van de wortels. Het verdient dan ook alle aanbeveling hier terdege aandacht aan te besteden. Als voorbeeld moge tabel 7 (zie blz. 14) dienen, waarbij een aantal combinaties zijn gevormd die in de praktijk veel voorkomen.

Tabel 7. De werktijd bij twee veel voorkomende partijen wortels.

Partij	Gelijk	Vertakt-heid	vuil-cij-fer	Metho-de	Manuren per ha
Goede partij (zelf gerooid)	gelijk	10%	1	B	101
Minder goede partij	ongelijk	20%	3	A	185

De tijd wordt in uren per ha (200.000 stuks) gegeven, wat voor velen een gemakkelijker te interpreteren begrip is. Het verschil is aanzienlijk. Men zou kunnen opmerken dat dit verschil weer verloren gaat omdat de tijd voor het rooien aanmerkelijk zal toenemen. Dit nu hoeft beslist niet het geval te zijn, eerder het omgekeerde. Het ligt er weer aan hoe het wordt gedaan. Door goed lichten, waarbij de lichter vlak langs de wortel de grond open moet snijden, wordt voorkomen dat een massa grond aan de wortel blijft zitten. Het twee- of méér rijen lichten met éénzelfde lichaam moet dan ook voor zavel- en kleigronden worden ontraden. De pen moet tevens niet langer dan op 15 à 18 cm worden afgesneden, waardoor de wortel makkelijker wordt gelicht en minder breuk optreedt bij transport omdat het onderste gedeelte vrij stevig is.
Moeilijkheden met opslag van resterend materiaal kunnen worden opgelost door een vruchtopvolging die bestrijding in het voorjaar mogelijk maakt, òf door niet te diep ploegen. Het mes moet voorts niet te breed zijn (trekkracht) en langzaam oplopende pennen bevatten (niet stropen) die de witlofwortels goed uit de grond laten komen. Evenals met ploegen is het een zeer eenvoudig lijkend instrument, dat voor een groot deel de arbeidsprestatie van rooien en opzetten bepaalt. Vandaar dat de huidige manier van contracteren zo fnuikend is voor een lonende teelt. Wel wordt nog een tarra berekend om niet alle grond ook nog te moeten betalen, maar over uniformiteit van diameter en lengte, de hoeveelheid vertakkingen en vuil wordt niets bepaald en ook niet naar uitgekeerd.

Het heeft natuurlijk veel voordelen wanneer de pennenteelt op grote percelen kan plaats vinden, vooral nu steeds meer bewerkingen machinaal kunnen worden uitgevoerd zoals grondklaarmaken, precisiezaai, dunnen en oogsten. Ook heeft de bemestingstoestand van akkerbouwpercelen voordelen boven die van de tuinbouwpercelen. Er zal dan ook naar een andere vorm van contracteren gezocht dienen te worden door ondernemers die aan deze teelt nog willen verdienen. Een paar pogingen hiertoe werden met succes bekroond.

Bij machinaal afsnijden, rooien en verzamelen is het te verwachten dat de hoeveelheid tarra groter zal zijn dan nu met de beste manier van lichten en handrooien. Om dit en de huidige toestand te kunnen omzeilen, werden eerst op het Proefstation en later op een paar bedrijven (1 en 2) de pennen in inkuilkisten gezet. Vanuit de tijdelijke opslag werden de wortels op een trilzeef gebracht waardoor het overtollig vuil werd verwijderd. Daarna kwamen de pennen op een verdeeltafel, zodat 3 personen de pennen omgekeerd in aangepaste bloemkoolbakken konden plaatsen (afb.5). Daarna werden de bakken schuin geplaatst en met een zeis de te lange delen afgesneden. De bakken werden dan naast de kuil geplaatst. Uit de kuil werd vervolgens grond aangebracht om de te korte pennen te beletten bij het omkeren naar beneden te zakken. Ook hier geldt echter dat de pennen toch uniform moeten zijn om deze methode te kunnen toepassen. Een nadeel was dat bij het uitbreken de pennen te veel rechtop staan en te vast zitten, waardoor het opgrepen bijzonder zwaar ging.
Ook zijn opbrengstbepalingen verricht. Hieruit zijn moeilijk gefundeerde conclusies te trekken, omdat het oogsttijdstip hierbij een rol speelt. Het lof van de inkuilkisten is iets vroeger rijp. Bij vroeg oogsten zijn de inkuilkisten in het voordeel; oogst men te laat dan gaat de opbrengst achteruit door te veel afval. Uitgebreider onderzoek is tot nu toe achterwege gelaten omdat met deze manier geen grote voordelen zijn te verwachten. Wel verdient overweging of bij voortgaande machinale oogst een trilzeef gebruikt kan worden voordat de pennen in de kuil komen b.v. uit de tijdelijke opslag of bij laden of lossen vanaf het veld.

Tenslotte worden in bijlage 8 en tabel 8 gegevens verstrekt in minuten per m^2. In de trekkerij ligt nl. de kuiloppervlakte vast. Voor planningsdoeleinden is het gemakkelijk de tijd per kuil te berekenen. Hierbij doet zich echter de moeilijkheid voor dat de tijd per m^2 zeer sterk veranderd met de dikte van de pennen.
Bij de metingen zijn ook gegevens verzameld over dikte, gewicht en aantal per oppervlakte, wat in afb. 6 wordt getoond. Hiermede is een brug te slaan naar een tijd per m^2 voor het opzetten inclusief af- en aanvoer van afvalkisten bij twee methoden. Iedere goede witloftrekker houdt van de kuilen een administratie bij over ras, temperatuur, kuildatum enz.

Tabel 8. Taaktijd voor opzetten in min/m^2 (incl.10% breken, aan- en afvoer en afval).

Gem. dia meter	Aantal stuks per m^2	Pennen v. gelijke lengte geknield vóór de pennen 2 handig (B)				1	Pennen v. ongelijke lengte, geknield vóór de pennen. 1 handig(A)				
		hoeveelheid vuil				elke 10% meer vertakking	hoeveelheid vuil				
		0	1	2	3		0	1	2	3	4
40	470	20	21	22	25	+1,5	26	27	28	31	40
45	400	18	18	20	22	+1,3	23	23	25	28	35
50	340	16	16	18	20	+1,1	20	21	22	24	30
55	280	14	14	15	17	+0,9	18	18	19	21	26

Hier zou aan toegevoegd kunnen worden de gemiddelde diameter van de partij. Dit gegeven kan tegen de rooitijd op het veld worden verzameld. Men kan dan voordat de trek begint al een planning maken en de arbeidsbezetting hierop afstemmen of pennen aankopen of afstoten. De gemiddelde diameter kan worden bepaald door van 20 pennen de diameter met een schuifmaat te meten (grootste dikte) en te middelen. Extreem dunne en dikke pennen kunnen voor de meting het beste achterwege worden gelaten. Ook kan men via het gewicht tot de diameter komen (tabel 9). De fout kan dan echter groter zijn omdat de lengte en de vorm de verhouding veranderen.

Tabel 9. Verband gewicht en diameter van witlofwortels

100 stuks gewicht in kg	15,5	17,5	19	21	23	25	26,5	28,5	30,5
diameter in mm	40	42,5	45	47,5	50	52,5	55	57,5	60

Voorts kan natuurlijk na het opzetten het aantal per bepaalde oppervlakte worden geteld, er aan denkend dat de volledige kuilbreedte meegenomen wordt i.v.m. het sorteren tijdens het opzetten.

4.3 Verzorging tijdens de trek

Stro aanbrengen

Dit geschiedt bij donkere schuren alleen ter bescherming tegen vorst en is van belang voor de laatste 2 weken van de tweede en derde trek. In kassen wordt dit stro ook aangewend om het licht te weren en geldt het voor alle trekken. Bij de eerste trek wordt het stro opgeschud uit balen. Voor de volgende trekken gebruikt men het stro van de vorige trekken. Hoeveel kuilen er met stro worden bedekt hangt van vele factoren af. In onze situatie gaat de trek continu door. Per week worden 2 kuilen geoogst, zodat er dus in ieder geval voor 4 kuilen stro aanwezig moet zijn. Voor alle zekerheid nemen we 6 kuilen. De benodigde tijd voor de gehele trek is 56 + 96 = 152 cmin/m^2 (bijlage 9-2).

Verwarming aanbrengen

Bij de oude manier van witlof trekken worden de kuilen in de herfst in de vollegrond opgezet. Men beschikt over een keteltje met een paar stel buizen en platglas dat langzamerhand over de opgezette kuilen wordt verplaatst. Dit verzetten is zeer arbeidsintensief. In bijlage 9-2 worden de verschillende onderdelen vermeld. Per m^2 kost dit 25 man-minuten. Momenteel kost elke minuut ongeveer 8 cent. Per m^2 trek kost dit dus f 2,-- aan arbeidsloon. In overdekte trekruimten wordt doorgaans 3 maal getrokken. Per m^2 betekent dit f 6,-- aan loonbesparing. Daar staan tegenover de grotere moeilijkheden bij de bewaring van de pennen voor de derde trek en de waarschijnlijk iets lagere opbrengst per m^2. Dit is vermoedelijk een gevolg van het nog niet voldoende aangepast zijn van de selecties.

Verwarming regelen

Dagelijks wordt tweemaal de temperatuur van de kuilen gecontroleerd en op lijsten ingevuld. Zonodig wordt de verwarming bijgeregeld. De temperatuurcontrole is ongeveer overal gelijk. Het regelen van de verwarming hangt af van de installatie. Elektrisch en oliestook warmwaterverwarming vragen het minste werk. Per dag kunnen we dit stellen op 2 x 4 minuten. Dit komt neer op $\frac{4 \text{ min x } 180 \text{ dgn}}{54 \text{ kuilen v. } 11{,}25 \text{ m}^2} = 1{,}18 \text{ min/m}^2$

Witlofketeltjes vragen het dubbele aan tijd voor de verzorging.

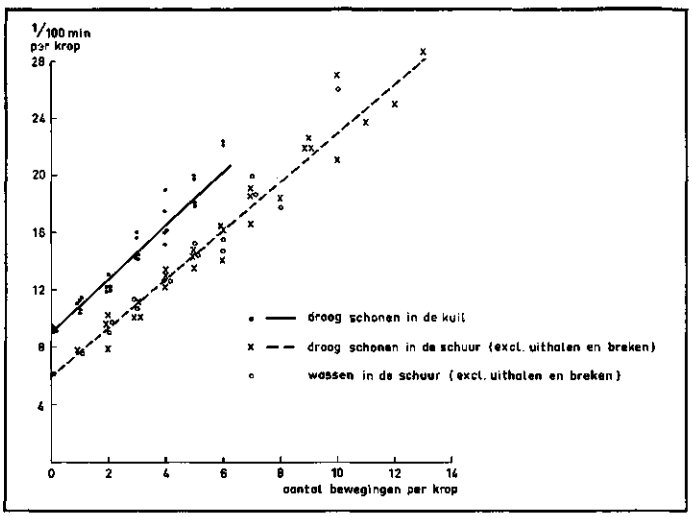
4.4 Het uitbreken

Methodenvergelijking

Als de kroppen oogstbaar zijn wordt de bedekking van stro of zakken er afgehaald. De punten van de kroppen zijn dan boven de dekgrond zichtbaar. Op de verschillende bedrijven worden verschillende elementen gebruikt om uiteindelijk de kroppen in een kist en de pennen in een kist of zak te krijgen. De elementen zijn:

a. Een greep wordt onder of tussen de pennen gestoken en opgewipt. Hierdoor komen de kroppen geheel uit de dekgrond te voorschijn.
b. Met beide handen worden een aantal pennen met kroppen gepakt en naast of vóór de werker gelegd.
c. Als b; de pennen en kroppen worden voorzichtig tegen elkaar geklopt om wat grond te verwijderen.
d. Het afbreken van de opgegreepte pennen; d1= per handeling 1 krop, d2 per handeling 2 kroppen pakken, één voor één breken en twee wegleggen.
e. Als d, maar dan van klaargelegde pennen.
f. Van deze elementen werden verschillende combinaties gevonden zoals tabel 10 laat zien. Uit deze tabel (zie blz. 19) blijkt dat combinatie 6 de hoogste prestatie geeft (afb. 7). Dit heeft de consequentie dat bij open en losse kroppen de grond tussen de blaadjes kan komen. Bij stoffige dekgrond wordt de krop smoezelig. Wanneer wordt gewassen is het bovenstaande geen bezwaar meer. Wanneer nog droog wordt geschoond en de grond is stoffig, moet combinatie 8 worden gevolgd. Dit geldt ook wanneer onder platglas wordt getrokken, wegens gebrek aan ruimte en vochtaanslag op de kroppen.

afb. 7. overzicht van het uitbreken als in de schuur wordt geschoond (combinatie 6).



afb. 8. verband tussen het aantal schoonmaakbewegingen en de benodigde tijd.

afb. 9. schonen in de kuil.

afb. 10. droog schonen in de schuur.

Tabel 10. Voorkomende combinaties bij het uithalen van witlof (bijl. 10).

Combinaties	Tot. in uren per 200.000 st.	Volgorde	Index	Prestatie
1 a + c + e1	238	8	100	100
2 a + c + e2	210	7	88	113
3 a + b + e1	188	6	79	127
4 a + b + e2	160	4	67	148
5 a + d1	159	3	67	148
6 a + d2	122	1	52	195
7 b + e1	170	5	71	140
8 b + e2	143	2	60	167

Voor planningsdoeleinden is ook hier weer het gemakkelijkst de tijd per m^2 uit te drukken, omdat de kuiloppervlakte per bedrijf meestal vaststaat. In tabel 11 worden deze gegevens voor 2 combinaties weergegeven. Dit is de samenvatting uit bijlage 10-5.

Tabel 11. Taaktijd bij combinatie 6 en 8.
Kroppen en pennen in kisten; geen rot; opbr. 30 kg/m^2 netto.

Gem. diameter in mm	Aantal per m^2	Taaktijd in min/m^2		Extra tijd in min/m^2 voor:
		Comb. 6	Comb. 8	
40	470	23	27	Opbr. lof 10 kg méér + 0,7
45	400	21	24	Pennen in zakken (ton) + 0,4
50	340	19	21	Pennen in zakken + mand + 1,1
55	280	17	18	Pennen los op grond - 1,3
				Platglasraam openen + sluiten + 3,4
				Rot weinig + 1,3
				Rot veel + 5,4

Voor de andere combinaties is wanneer nodig uit de gegevens van de bijlagen ook een taaktijd op te bouwen.

4.5 Schonen

De kroppen moeten worden schoongemaakt om aanhangende grond, rotte en te kleine buitenblaadjes te verwijderen. Het aantal kilogrammen dat per uur kan worden schoongemaakt is zeer sterk aan schommelingen onderhevig. Wanneer niet per kg maar per stuk wordt gerekend, wordt dit al veel beter. Dit sluit ook goed aan bij de andere bewerkingen. Uit waarnemingen bleek de tijd per krop zeer sterk verband te houden met het aantal schoonmaakbewegingen (afb. 8). Bij het schonen in de kuil is ook het afbreken begrepen, zodat het niveau hoger ligt. Het verschil in schoonmaaktijd is gelegen in het feit dat bij de ene partij gemiddeld meer bewegingen moeten worden gemaakt dan bij een andere partij.
Bij de "kuilmethode" is het gemiddelde uit de waarnemingen 2,4 bewegingen, voor droogschonen in de schuur 5,0 ("pikmethode") en voor wassen en droogschonen in de schuur 3,0 ("bodemmethode"). Onder de "pikmethode" verstaan we het blaadje voor blaadje afpellen van de krop en daarna bijsnijden. Bij de "bodemmethode" wordt eerst onder langs de krop gesneden waardoor vele blaadjes die moeten verdwijnen, in één beweging worden meegenomen. De variatie rond dit gemiddelde is het grootst wanneer blaadje voor blaadje wordt verwijderd. Dan is men namelijk zeer sterk afhankelijk van de kwaliteit van het lof. Bij de kuilmethode is de variatie het kleinst. Kuilmethode en bodemmethode eisen een grotere vaardigheid dan de "pikmethode".
Er wordt wel eens verondersteld dat de zgn. bodemmethode meer afval zou geven. Daartoe werd een steekproef genomen, waarvan het resultaat in tabel 12 staat vermeld. Hieruit blijkt [illegible] verder het tegendeel het geval zal zijn. Het steeds weer opnieuw verpakken van de krop bij de pikmethode geeft steeds weer vingerafdrukken op de bladeren.

Tabel 12. Vergelijking van de methode en de hoeveelheid afval van 3 personen met verschillende schoonmethoden bij éénzelfde partij.

Methode	100 st. gew. bruto	% afval v. bruto gew.	kg afval per 100 kg schoon	Tijd in min/100 st.
Bodemmethode	17,4	17,8	21,6	8,7
Pikmethode (normaal)	17,9	21,8	28,0	11,2
Pikmethode (zéér schoonmaken)	18,2	24,0	32,0	18,8

Om de invloed na te gaan van de stuksgewichten op de sortering zijn in 1964 en 1965 waarnemingen verricht van partijen van de praktijkproeven. Er werd geschoond volgens de bodemmethode. De tijd per stuk ligt iets hoger dan het gemiddelde uit de praktijk in verband met de extra zorg die deze proeven vereisen. Voor de vergelijking is dit geen bezwaar (tabel 13).

Tabel 13. Schoontijd van verschillende sorteringen witlof.

Lengte	9 - 14 cm		14 - 22 cm		meer dan 22 cm	stek	totaal
Kwaliteit	I	II	I	II			
Aantal waarn.	255	266	88	207	36	166	1018
Min/100 stuks	13,0	13,1	12,8	13,0	12,0	12,2	12,7

Het verschil in tijd tussen stek en andere sorteringen is in de praktijk groter dan hier, omdat hier nog wel voldoende aandacht aan deze sortering werd geschonken. De andere sorteringen liggen zeer dicht bij elkaar. Per partij zijn de verschillen vrij groot, namelijk van gemiddeld 10,2 tot 16,0 minuten per 100 stuks. De hogere gemiddelde tijd wordt veroorzaakt door een aantal kroppen, die in alle sorteringen voorkomen. Welke van de factoren de belangrijkste zijn is nog onvoldoende vastgesteld. Er lijkt een invloed van het gemiddeld kropgewicht aanwezig, zoals in bijlage 11 is te zien. Het percentage 1^{e} kwaliteit en percentage afval geven bij deze waarnemingen geen verband met de tijd te zien.

Om voor de praktijk een hanteerbaar gemiddelde te krijgen zijn over het hele seizoen verdeeld een groot aantal waarnemingen verricht bij zeer uiteenlopende partijen.

A. Uithalen en schonen in de kuil

In Noord-Holland wordt deze methode op vele bedrijven toegepast. Met de linkerhand wordt de pen gepakt en naar zich toe gehaald. De wijsvinger wordt achter en de duim vóór de krop in de wortelhals gelegd. De rechterhand pakt de krop bij de punt en wrikt de krop van de pen. De meeste vuile en korte blaadjes blijven aan de pen zitten. De pen wordt weggeworpen (in kist of ton) en de linkerhand pakt zonodig nog een vuil blaadje van de krop. De rechterhand legt de krop weer weg en de linkerhand pakt de volgende pen (afb.9). Deze methode is bijzonder snel, maar vereist wat meer vaardigheid. Het kan alleen bij overdekte trekruimten met weinig personeel worden toegepast. Het aantal sorteringen kan niet groter zijn dan 4. Bij de berekening is er van uitgegedaan, dat langs de te oogsten kuil de lege kisten voor lof en pennen worden neergezet, terwijl de weegschaal en de interieurs elke 3 m worden verzet. Deze kunnen zeer goed op een kruiwagen worden gezet en zo langs de kuil worden gereden. Het stro kan tijdelijk op de volgende kuil worden gebracht, zodat men daar geen hinder van heeft.
Door deze manier van schonen is men minder afhankelijk van de kwaliteit van de kroppen. Immers, bij schone kroppen wordt heel zuinig gebroken en bij wat smettig lof wordt wat ruimer uitgebroken. Bij zeer slecht lof geeft deze methode echter moeilijkheden omdat dan regelmatig met een mesje moet worden bijgesneden. In tabel 14 wordt de taaktijd per m^2 weergegeven.

Tabel 14. Taaktijd uithalen en schonen in de kuil. Opbr. 30 kg/m^2 netto, lof veilingklaar in 10 kg kist. Pennen in kisten.

Gem. diameter in mm	Aantal per m^2	Minuten per m^2	Extra tijd in min. per m^2 voor:
40	470	83	Opbrengst lof 10 kg méér + 1,6
45	400	72	Pennen in zakken (ton) + 0,4
50	340	64	Pennen in zakken + mand + 1,1
55	280	54	Pennen los op de grond - 1,3

B. Droog schonen in de schuur

Op het ogenblik wordt deze methode het meest gevolgd. In Zuid-Holland wordt meestal gebruik gemaakt van een grote kist waarin het afval wordt opgevangen (afb. 10). De hoogte van het zijschot is zodanig dat er goed tegen aan geleund kan worden (80 cm). De kisten staan ± 20 cm lager, zodat het pakken en wegleggen gemakkelijk kan geschieden. In andere gebieden wordt een stellage van veilingkisten en een ladder opgebouwd. Hierbij wordt meestal zittend gewerkt. Er kan geschoond worden volgens de hiervoor besproken "pikmethode" of"bodemmethode". Deze laatste bespaart ± 18 % aan arbeid.
De werkwijze is als volgt. Zes kisten met ongeschoond lof worden bij de kuil op een kruiwagen gezet, naar de schuur gereden en bij de "schoonkist" gezet. Eén kist wordt op een stellage geplaatst. De linkerhand pakt de krop bij de top en haalt deze uit de kist. De rechterhand met mesje snijdt onder langs de krop, zodat de te verwijderen blaadjes afvallen. Een enkel blaadje wordt dan nog verwijderd en de krop kan in de betreffende sortering worden gelegd. Als de kist leeg is wordt deze op de kruiwagen gezet en pakt men de volgende. De kisten voor geschoond lof worden geijkt en voorzien van donkerblauw papier (2 x ½ en 2 x 1/4 vel). Als een kist vol is wordt deze op de schaal gezet en gewogen. Daarna wordt de bovenste laag nog goed gelegd en met interieurbladen afgedekt. Wanneer een stapel van 6 kisten klaarstaat wordt het overstekende interieurblad met 3 nietjes vastgemaakt. Indien mogelijk wordt deze stapel met de steekwagen naar een koele afdeling gebracht.
In eerste instantie wordt de tijd berekend van de bodemmethode, het lof veilingklaar in kisten van 10 kg en bij een opbrengst van 30 kg per m^2 netto. De andere variabelen worden aan dit grondgegeven toegevoegd. In tabel 15 wordt de taaktijd per m^2 gegeven.

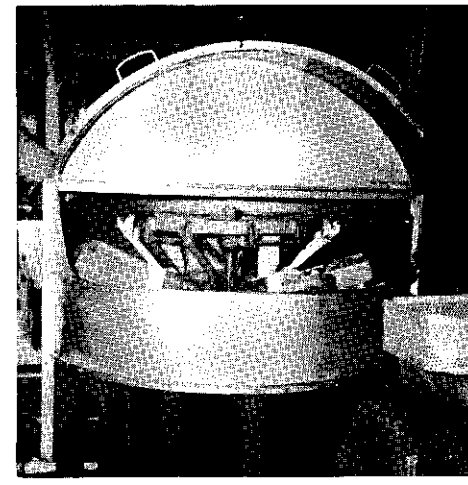
Tabel 15. Taaktijd voor witlof schonen in de schuur. Opbrengst 30 kg/m^2 netto, lof veilingklaar in kisten van 10 kg.

Gem. diameter in mm	Aantal per m^2	Min. per m^2 "bodemmethode"	Extra tijd in min/m^2		
			Zitten	Pikmethode	Fust en opbrengst
40	470	60	+ 8,3	+ 13,2	Bakje i.p.v.kist+4,7
45	400	52	+ 7,0	+ 11,2	Doos i.p.v.kist+5,5
50	340	45	+ 6,0	+ 9,5	10 kg méér
55	280	38	+ 4,9	+ 7,8	kist + 2,0 bakje 2,0 + 1,6 doos 2,0 + 1,8

C. Dassen en centrifugeren

Deze installatie bestaat uit een bak met water dat tot ± 30°C wordt verwarmd en een centrifuge waarin 6 korfjes van 5 kg geplaatst kunnen worden. Door de ronddraaiende beweging worden de korfjes, die scharnierend zijn opgehangen, omhoog gedraaid. Het water wordt door de centrifugaalkracht van en uit de kroppen gedreven. Na 1 minuut wordt de stroom automatisch uitgeschakeld. Deze centrifuge heeft het voordeel dat de korfjes er gemakkelijk ingezet en uitgehaald kunnen worden en door de korte draaitijd is de capaciteit groot. Bij efficiënte bezetting bedraagt deze maximaal 750 kg per uur.
De werkwijze is als volgt. Enkele kisten met ongeschoond lof worden in de bak geleegd. De kroppen blijven drijven en dit maakt zittend werken mogelijk zonder extra tijd (afb. 11). De kroppen worden op dezelfde manier geschoond als bij droog schonen. Door het makkelijker glijden van de blaadjes gaat het iets eenvoudiger. De geschoonde kroppen worden in het korfje voor de betreffende sortering gelegd. Wanneer het korfje vol is wordt deze in de cemtrifuge geplaatst en een lege wordt op de open plaats gezet (afb. 12). Zijn er 6 korfjes in de centrifuge geplaatst, dan wordt het deksel gesloten en de motor aangezet. Na 1 minuut wordt de motor uitgeschakeld en indien nodig met een voetpedaal afgeremd. De korfjes worden eruit gehaald en gewogen. Daarna worden twee interieurbladen over de korf gelegd en dan wordt een tomatenbakje over de korf geplaatst, omgedraaid (afb. 13) en de korf uit het bakje gelicht. De kropjes worden nog even recht gelegd, met een dekblad afgedekt en op stapel gezet. Per stapel worden de dekbladen aan de 4 hoeken gevouwen en vastgeniet.
Bij de verpakking in dozen kan op dezelfde manier worden gewerkt. De korfjes moeten dan aan de maat van de doos zijn aangepast. De doos wordt niet vooraf geïnterieurd. Het korfje wordt geplaatst op een tafeltje met een oppervlakte gelijk aan de korf. De interieurs worden over de korf gelegd. Door het kleine tafeltje vallen de interieurbladen recht langs de doos en kan de doos er makkelijk overheen worden geschoven.

afb. 11. het wassen van witlof bij de centrifuge-methode.



afb. 12. geopende centrifuge. korfjes staan op een plateau, dat door de centrifugaalkracht rechtstandig omhoog wordt gebracht.

afb. 13. over het gecentrifugeerde produkt wordt een bakje geplaatst en omgedraaid waarna de korf wordt verwijderd.

afb. 14. de kroppen worden in de houders gezet en komen via de lopende ketting in de spoel-, schoon-, droog- en sorteerafdeling van de machine.

De taaktijd voor deze methode van schonen wordt weergegeven in tabel 16.

Tabel 16. Taaktijd voor witlof wassen en centrifugeren.
Opbrengst 30 kg/m^2 netto, lof veilingklaar in tomatenbakje van 5 kg, houding is zittend.

Gem. diameter in mm	Aantal per m^2	Min.per m^2	Extra tijd in min/m^2 voor:	
			Sorteren door apart persoon	Fust en opbrengst
40	470	62	+ 13	Doos i.p.v. bakje+2,4
45	400	55	+ 11	Opbrengst 10 kg méér:
50	340	48	+ 9	Bakje +3,6
55	280	42	+ 7	Doos +3,6+0,8

D. Wassen en drogen aan lopende bandsysteem "Le Chiconnier"

De machine bestaat uit een rondgaande ketting, waarop krophouders zijn geplaatst. De kroppen worden met de punt naar beneden ingezet (afb. 14), passeren een batterij van sproeiers, waardoor het vuil wordt verwijderd en worden vervolgens door 4 personen geschoond. Daarna worden ze met leidingwater afgesproeid en in 4 tunnels van 4 m lengte door warme lucht van 30°C gedroogd. Dan worden de kroppen uit de houders gepakt en in de betreffende sortering gelegd. De lucht wordt door een gasbrander verwarmd en door 2 ventilatoren door de tunnels gestuwd. Het water voor de sproeiers wordt door een pomp met een electromotor uit een bak van 2 m^3 opgepompt. Het water dat van de kroppen afloopt wordt door een zeef gefiltreerd en komt weer in deze bak. De capaciteit is 2400 krophouders per uur zonder storingen en aanlooptijd. De bezetting bestaat uit: 1 inlegger, 4 schoonmakers, 1 sorteerder en 1 man voor fustverzorging. Wanneer het lof van minder goede kwaliteit is moeten er 5 personen schoonmaken. Het sorteren en inpakken kan alleen door één man worden verzorgd, als het een regelmatige partij betreft waaruit 3 sorteringen worden gehaald en één hiervan 70-80% van de partij uitmaakt. De 2 andere sorteringen worden dan later overgepakt. Voor de persoon die het fust verzorgt, is onder de steeds wisselende omstandigheden moeilijk een vaste bezetting te creëren. In de machinetijd kan hij in ieder geval het transport van en naar de trekinrichting verzorgen en bakjes of dozen interieuren en veilingklaar afwerken.

Afhankelijk van het gemiddeld kropgewicht en de sorteringsverhouding kan hij al of niet andere werkzaamheden uitvoeren, zoals het overpakken van de twee andere sorteringen en het nieten van de dozen. Dit laatste kan voordeliger gelijk met het interieuren gebeuren. Aangezien dit echter soms wel en soms niet kan, is het als een aparte bewerking opgezet. Het gereed produkt wordt per stapel geniet en in een koele ruimte gereden. De taaktijd voor deze methode wordt in tabel 17 weergegeven.

Tabel 17. Taaktijd voor witlof wassen met "Le Chiconnier". Opbrengst 30 kg per m^2 netto, lof veilingklaar in bakjes van 6 kg. Houding voor het schonen is zittend.

Gem. diameter in mm	Aantal per m^2	Min. per m^2	Extra tijd				
			2e man voor sorteren	doos-verpakking	10 kg méér bakje	10 kg méér doos	
40	470	83,20	+11,9	-	-	-	Overpakken
45	400	70,80	+10,1	-	-	+0,96	per 10%
50	340	60,20	+8,6	-	+0,37	+2,46	v.h. aan-
55	280	49,60	+7,1	1,2	+1,87	+3,96	tal= 1,04

Vergelijking schoonmethoden

In verband met de gewijzigde afzetmogelijkheden is het interessant na te gaan welke methode zich daarvoor het best leent. We gaan hierbij uit van 100 kg witlof. Deze wordt verkregen van pennen met een gemiddelde diameter van 45 mm; het gemiddelde kropgewicht bedraagt 100 gram. Per m^2 is dit 400 x 100 gram = 40 kg. Per 100 kg witlof hebben we $2\frac{1}{2}$ meter nodig. In tabel 18 wordt de berekening gegeven waarvan de elementen terug te vinden zijn in het vorige gedeelte. Iedere methode is uit andere elementen opgebouwd. (Zie blz. 27).

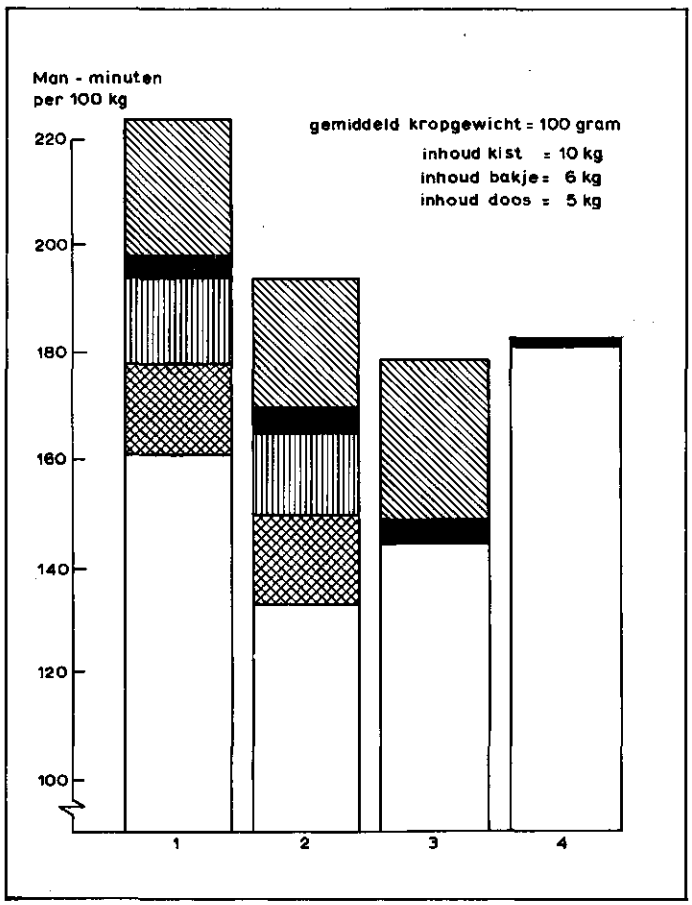
Tabel 18. Methodenvergelijking in minuten per m^2 kuil.

Omschrijving	Schonen droog-schuur		Wassen en drogen	
	Pikmethode	Bodemmethode	Centrifuge-systeem	"le Chiconnier"
Schonen	52,0	52,0	55,0	70,8
	11,2	--	--	--
10 kg per m^2 méér kist	2,0	2,0	--	--
Zittend aan provisorische tafel	7,0	7,0	--	--
Bakje verpakking	4,7	4,7	--	--
Bakje verpakking 10 kg méér	1,6	1,6	3,6	--
Doos verpakking	0,8	0,8	2,4	--
Doos verpakking 10 kg méér	0,2	0,2	0,8	0,96
Centraal inpakken	11,0	11,0	11,0	1,04
Tijd 40 kg per m^2	90,5	79,3	72,8	72,8
Tijd per 100 kg	226	198	182	182

Wanneer we van de tijd bij het schoonmaken in de kuil de snelste methode van uithalen en breken aftrekken wordt de tijd per m^2 72 - 21 = 51 minuten. Dit is 1 minuut lager dan het schonen in de schuur met de bodemmethode. Wanneer echter in de kuil een kleinere verpakkingseenheid wordt gebruikt, wordt dit geringe voordeel snel teniet gedaan omdat men in de kuil geen handige opstelmogelijkheden kan maken voor nieten, interieuren en afwerken, waar het bij kleinere eenheden méér op aankomt dan bij grote. Degenen, die de kuilmethode gebruiken, kunnen ongeveer uitgaan van de 2e kolom.

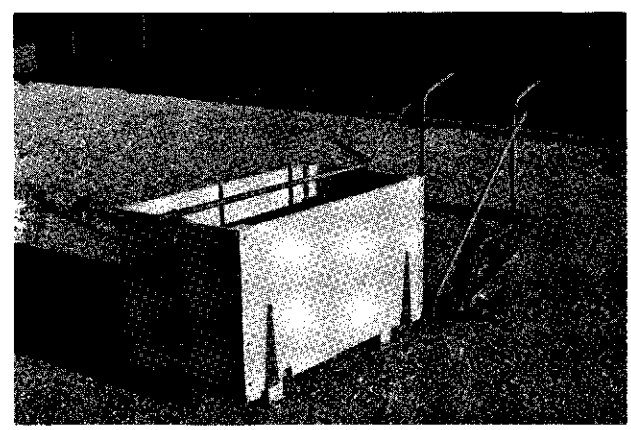
In afbeelding 15 wordt een en ander nog eens in een staafdiagram weergegeven. Het witte gedeelte in de eerste kolom stelt de tijd voor van schoonmaken met de pikmethode per 100 kg witlof (1.000 kroppen), verpakt in kisten van 10 kg, terwijl staande wordt gewerkt.

Wanneer men gaat zitten aan een geïmproviseerde tafel duurt pakken en wegleggen langer en deze extra tijd wordt weergegeven door het gekruiste gedeelte.



afb. 15. arbeidstijd in manminuten per 100 kg witlof. voor legenda zie tekst op blz. 27 en 28.

afb. 16. bij het transport in zakken moeten voor verschillende onderdelen meerdere personen tegelijk worden ingeschakeld. de foto toont het optrekken van de bodemloze ton.



afb. 17. prototype van voorraadkist en steekwagen.

Wordt de 10 kg kist vervangen door een bakje van 6 kg dan kost dit extra tijd, weergegeven door het verticaal gestreepte vlak. Worden dozen van 5 kg gebruikt dan komt daarbij nog de tijd van het zwarte gedeelte. Wanneer het schonen en sorteren door afzonderlijke personen geschiedt in verband met een uniforme sortering, kost dit extra tijd, weergegeven door het schuin gearceerde gedeelte.
Kolom 2 bevat dezelfde onderdelen als de eerste. Het schoonmaken geschiedt hier volgens de "bodemmethode". In derde kolom stelt het witte gedeelte de tijd voor die nodig is om 100 kg witlof te wassen, centrifugeren en te verpakken in bakjes van 5 kg. Deze kleine verpakking is gekoppeld aan dit systeem. Bovendien is geen extra tijd nodig voor zittend werken omdat de kroppen op één niveau liggen en gemakkelijk kunnen worden gepakt. Het zwarte gedeelte is de extra tijd bij verpakking in dozen. Daarbij wordt er van uitgegaan dat de centrifugemallen zijn aangepast, zodat hier ook door omkeren de doos wordt gevuld en niet overgepakt behoeft te worden.
De verwachtingen zijn vaak optimistischer dan de uitvoering. Het bleek namelijk dat verpakken in dozen 1,6 minuut per m^2 langer duurde dan was berekend. Het zwarte gedeelte komt daardoor iets hoger (tot 154 minuten). Het gearceerde gedeelte is extra tijd wanneer door aparte mensen wordt gesorteerd en ingepakt. In de vierde kolom wordt het proces weergegeven van de Franse witlofmachine "le Chiconnier". De verpakking heeft hier weinig invloed, omdat bij grotere eenheden de verzorgingsman niet voldoende bezet zou zijn en hij toch elk moment aanwezig dient te zijn. Het schoonmaken kan zittend geschieden en in het systeem is het apart schonen en sorteren begrepen.

Vergelijking bij eenzelfde presentatie

Deze vergelijking over schoonmethoden is niet zuiver. De kwaliteit of presentatie van het eindprodukt is namelijk niet gelijk. De metingen bij droogschonen zijn verricht bij de huidige Nederlandse presentatie. Dit is echter onvoldoende bij verpakking in dozen. Het gevolg is dat dit meer arbeid en afval kost.

Proefsgewijze is dit nagegaan. Per 100 kg witlof komt er dan ongeveer 70 minuten bij, terwijl er 10 - 12% meer aan afval verloren gaat. Het % afval ligt bij wassen ongeveer 3 % lager dan bij de huidige methode van schonen.
Vergelijking bij éénzelfde presentatie komt er dus op neer dat het droogschonen met 70 minuten verhoogd moet worden en de hoeveelheid afval 10 - 15% groter is. Geconcludeerd kan dan worden dat verbetering van de presentatie met wassen en drogen de beste perspectieven biedt.

Welk systeem geniet de voorkeur?

Welk systeem het best kan worden gevolgd, hangt af van de omstandigheden. Van invloed zijn het aanvoerpatroon, vakkennis personeel, de bereidheid tot werken van het personeel, al of niet wisselende personeelsbezetting en de totale personeelsbezetting.
Bij het centrifugesysteem worden hogere eisen gesteld aan het personeel om de berekende tijd te verwezenlijken. Het systeem heeft een grote soepelheid wat betreft de bezetting, zonder grote verliezen. Le Chiconnier heeft een vaste manbezetting nodig van minimaal 7 personen. Het dwingende systeem kan in sommige gevallen aantrekkelijk zijn.

Investering

In 1965 vergde de aanschaf en installatie van de witlofmachine "Le Chiconnier" een bedrag van f. 10.000,- . Hierin is begrepen het aanleggen van water, elektriciteitsleidingen en gasaansluiting. Dit kan van plaats tot plaats enigszins verschillen.
Bij het centrifugesysteem is de prijs onder meer afhankelijk van de uitvoering en de grootte van de wasbak. In 1965 is een installatie voor een combinatie van telers geplaatst , waaraan 8 schoonmakers een plaats kunnen vinden en dit bedroeg geïnstalleerd f. 7200,- waarvan f. 4000,- voor de centrifuge. Momenteel wordt er gewerkt aan een centrifuge met kleinere capaciteit en een eenvoudiger uitvoering van de wasbak om deze investering drastisch te beperken.

In België wordt gebruik gemaakt van een eenvoudige uitvoering van de centrifuge waarbij één bakje van 5 kg wordt gedroogd (Peters 5). Wanneer de aangegeven droogtijd voldoende is, zou dit 45 bakjes x 5 kg = 225 kg per uur betekenen, genoeg om 4 - 6 schoonmakers bij te houden. Deze installatie kost bij elkaar f 1000,- . In Nederland is dit nog niet in de praktijk getoetst.
Bij "le Chiconnier" bedraagt het verbruik aan elektriciteit 1,7 kW. per uur, aan gas (tank) 0,3 kg à f 0,70 per uur en aan water 4 m^3 per dag. Van het centrifugesysteem is de verwarming van het water moeilijk te becijferen omdat deze meestal op de verwarming van de trekinrichting is aangesloten. Ruim geschat wordt dit ½ cent per kg wanneer de installatie eigen verwarming heeft. Het waterverbruik is 2 m^3 per dag en het verbruik aan elektriciteit 1,1 kW. per uur.

4.6 Transport van de pennen

Het is moeilijk in een algemeen gesteld rapport iets over transport te zeggen. Dit hangt sterk samen met de wijze van aanvoer en afvoer van de pennen naar en van het bedrijf. Intern transport hangt samen met personeelsbezetting, bedrijfsinrichting en bedrijfsuitrusting. Het is dan ook niet de bedoeling voor een bepaald bedrijf hier een oplossing aan de hand te doen over de beste wijze van transport. Uitgaande van de in dit rapport aangenomen situatie zullen we een aantal berekeningen maken die als bijlagen worden opgenomen. Met deze gegevens kunnen ook in een andere situatie berekeningen worden opgezet om tot een goed advies te komen.
Het produkt kan op het bedrijf aankomen in kisten (eigen wortelteelt), in zakken en losgestort. Voor de eerste twee trekken worden de pennen vrij snel in de kuil gebracht. Voor de derde trek moeten ze tijdelijk vorstvrij en koel worden opgeslagen. Als transportmiddelen worden kruiwagen, lorrie en menselijke kracht gebruikt. Langzamerhand komen ook trekinrichtingen voor waar met trekker en wagen over het middenpad gereden kan worden. Dit is vooral voordelig als de pennen vanaf het veld meteen in de kuil en vanuit de kuil naar de boer worden gebracht.

De kuilen moeten dan echter wel kort blijven. In ons geval komen in aanmerking het vervoer in kisten of los gestort. Het transport van zakken vereist namelijk meer dan 1 persoon (vullen 2, transport 2 - 3, leegstorten 2).

Pennen in kisten

De vraag doet zich voor bij welke afstand het rationeel wordt een kruiwagen te gebruiken inplaats van te dragen. De tijd per kist bevat een constant deel voor oppakken en neerzetten en een variabel deel voor lopen. Wanneer een kruiwagen wordt gebruikt, is het constante deel groter en het variabele deel kleiner. Kisten worden 2 x opgepakt en neergezet en men moet naar en van de kruiwagen lopen. Bij het transport van volle kisten is de tijd per kist respectievelijk voor dragen en kruien 5,5 + 3,3/m en 26 + 0,58/m. De afstand waarbij deze aan elkaar gelijk zijn is $7\frac{1}{2}$ m. Voor het vervoer van pakken lege kisten is dit 10 m en wanneer de kisten meteen leeg worden gestort 8,7 m. Dus bij afstanden groter dan 8 à 9 m wordt het voordeliger met een kruiwagen te transporteren inplaats van te dragen. In ons geval kan, wanneer vanaf het pad moet worden gelost, met dragen worden volstaan.
De volgende vraag is, bij welke afstand beter met de lorrie (1 per man) dan met de kruiwagen kan worden getransporteerd, waarbij de lorrie op het middenpad blijft en de kruiwagen tot bij de stortplaats in de kuil wordt gereden.
Transport kruiwagen 6 kisten $0{,}62\ m_1 + m_2 + 36$
Transport lorrie 21 kisten $0{,}16\ m_2 + 3{,}3\ m_1 + 29$
(m_1 = afstand pad tot kuil, m_2 = afstand over middenpad).
In onze situatie is m_1 gemiddeld 5 m. Dan wordt de afstand over het pad waarbij de lorrie voordeliger wordt: $\frac{(29+5x3{,}3) - (36+5x0{,}62)}{0{,}62 - 0{,}16} =$ 14 meter.
De gemiddelde afstand over het pad is 8 m (erf) $+\frac{22}{2}$ (schuur) = 19 m, zodat bij deze korte kuilen de lorrie voordeliger is.
Beide systemen hebben voor de werkers minder plezierige aspecten. Met de kruiwagen rijden is geen licht werk, maar vanaf het middenpad alle kisten in de kuil dragen is ook niet aantrekkelijk.

Wanneer men niet over korte kuilen beschikt of niet kan beschikken, kan men gebruik maken van verplaatsbare draaischijven en rails, zodat met de lorrie langs de kuil kan worden gereden. Wanneer het transport op het bedrijf met een 2 wielige trekker en wagen wordt verricht kan om de 2 à 3 kuilen met trekker en wagen langs de kuilen worden gereden. Dit wordt reeds bij afstanden langer dan 8 m voordeliger dan met de kruiwagen. Wanneer voor het lossen van de pennen op het erf en het laden vanaf het erf de halve tijd voor de witlofteler wordt gerekend, dan kost het vervoer van de pennen in onze situatie de in tabel 19 vermelde tijd.

Tabel 19. Tijd in cmin/m^2 transport van witlofpennen in kisten.

Werkzaamheid		kruiwagen	lorrie	2 wielige trekker
Lossen	½ voor teler	50	50	50
Storten tijdelijk opslag	1/3 deel	35	35	35
Vullen " "	1/3 deel	75	75	75
Laden, transport, storten	24m+ bocht v. 90°	188	179	160
Leeg fust aanvoer bij breken met kruiwagen		58	58	58
Kist aanvoer enz. bij uitbreken		(130)	(130)	(130)
Laden, transport, lossen.	24 m + bocht v. 90°	151	146	130
Laden en storten	½ voor teler	61	61	61
Totaal in cmin per m^2		618	604	569
Voor vergelijking van andere methoden		748	734	699

De verschillen zijn gering. Dit is niet te verwonderen omdat de afstanden in onze situatie niet groot zijn en de methode gelijk is gebleven.

Pennen los gestort

De wagen wordt met de bietenriek gelost op een bij de trekinrichting gereserveerde plaats. Voor de eerste 2 trekken worden wanneer gewenst de pennen met een kruiwagen naar binnen gereden en in de kuil gestort. Soms wordt eerst naast de kuil gestort als voorlopige opslag en daarna nogmaals met de bietenriek in de kuil overgeschept. Dan moet de trekgrond eerst worden schoongemaakt alvorens men de kuil kan klaarmaken. De tijd wordt in tabel 20 weergegeven en is voor onze situatie uit de bijlagen gedestilleerd . Voor het lossen en laden wordt er weer op gerekend dat 1 man van buitenaf hieraan meewerkt. Het werk kan evenals bij het kistentransport door 1 persoon worden verricht.

Tabel 20. Tijd in cmin/m^2 voor het transport van losgestorte pennen.

Werkzaamheid	Transportmiddel		
	kruiwagen	kruiwagen en transport	lorrie en transporteur
Lossen ½ voor teler	66	66	--
Storten tijdelijke opslag 1/3 deel	--	--	22
Vullen " " 1/3 deel	--	--	--
Laden transport, storten	363	363	192
Eventueel overscheppen van tijd. opslag bij kuil	(125)	(125)	125
Schoonmaken van de grond	42	42	42
Bij uitbreken	--	--	(130)
Laden transport, storten en leeg fust afvoeren	363	238	189
Laden ½ voor teler	101	--	--
Totaal in cmin per m^2	935	709	570
Voor vergelijking van andere methoden	935	709	700

Trekkerijen die bestaan uit warenhuizen onderbouw hebben meestal een pad langs de trekkerij waar ook een vrachtwagen kan komen. Met behulp van transporteur en kruiwagen kan hier een aardige oplossing worden gevonden. De transporteur wordt via de deur zover naar binnen gereden dat het gestorte produkt in de onderstaande wagen komt. De eerste 6 m van de kap kan met de bietenriek direct van de hoop op de band worden gebracht. De rest wordt in een kruiwagen bij de transporteur gebracht en daar in de bak gestort. In de situatie zoals we hier hebben aangenomen kan de transporteur op het pad komen te staan. Hierdoor wordt de afstand van gemiddeld 27 m teruggebracht tot gemiddeld 12 m en de tijd van 1060 tot 834 cminuten. Wanneer de transporteur alleen voor het pennen laden wordt gebruikt is deze besparing rendabel bij ± 4 ha wortelteelt. Een teler die was ingesteld op transport per lorrie en de pennen los aangevoerd kreeg heeft de volgende oplossing gevonden. Verplaatsbare rails worden langs de kuilen gelegd. De verbinding met het hoofdspoor wordt verkregen door een verplaatsbare draaischijf, die op het hoofdspoor kan worden gelegd. Een wissel op het erf zorgt er voor dat met 2 lorries met kiepbakken kan worden gereden. Het lossen geschiedt vanaf de wagen in deze lorries door 2 personen. Het wegrijden en storten geschiedt ook met 2 personen. Dit laatste is nodig i.v.m. de verplaatsbare draaischijf die niet door 1 persoon kan worden bediend. Wanneer de lorrie wordt uitgerust met een electromotor zou dit wel met 1 persoon kunnen. Bij een afstand van 25 m is deze combinatie goed afgestemd. Bij kleinere afstanden moeten de storters wachten en bij langere afstanden de laders. Het transport uit de trekinrichting gaat met de lorrie, terwijl de pennen bij het uibreken in kisten worden gedaan. Een halve vracht wordt op het zijspoor geladen en de rest op het hoofdspoor. Het bedrijf beschikt over 4 lorrie's, waar 6 ton kan worden opgeladen. Op het erf worden de kisten in de bak van de transporteur gestort. De tijd hiervoor wordt weergegeven in de laatste kolom van tabel 20.

Pennen in zakken van 50 kg

Vrij veel gecontracteerde pennen komen in zakken op het bedrijf.

Voor 2 trekken worden deze in de trekinrichting gedragen en naast de op te zetten kuil gezet. Wanneer de kuilgrond is overgeschept worden deze door 2 personen in de kuil gestort. Wanneer het opzetten door 1 man per kuilbreedte geschiedt, kan het storten door 1 persoon worden gedaan. De pennen kunnen dan aan één zijde van de kuil liggen.
Voor de 3e trek worden de pennen op een hoop gestort en later met een bodemloze ton en bietenriek in zakken geschept en naar de kuil gedragen. Tijdens het uitbreken worden de pennen in de bodemloze ton geworpen en wanneer deze vol is, met 2 man opgetrokken. zodat de pennen in de onderhangende zak terecht komen (afb. 16). Het laden van deze gebruikte pennen vraagt een vrij groot aantal personen, namelijk 2 die de zak op de schouder van de drager tillen. Dit kan eventueel door 1 persoon gebeuren, doch is zwaar. Verder is 1 persoon op de wagen nodig om de zakken leeg te storten. Wanneer de afstanden vrij groot worden, zijn er of veel dragers nodig of de opgevers en storters hebben weinig te doen. In de figuur op bijlage 14-24 wordt dit geïllustreerd door bij verschillende afstanden meerdere dragers in te schakelen. In deze situatie is niet de ideale combinatie van dragers aangehouden. Immers, dit bedrijf is bedoeld als éénmansbedrijf.
Wanneer we stellen dat ook nog andere teelten op het bedrijf zijn kan deze situatie zeer goed voor een tweemansbedrijf gelden. Wanneer bij lossen en laden een man van buitenaf meewerkt, komen we aan 3 personen. Bij het laden komen we dan nog in moeilijkheden, zelfs wanneer er maar 1 opgever en 1 storter is. Hier wordt ervan uitgegaan dat het mogelijk is voor dit werk nog 1 man aan te trekken. Uit tabel 21 kan men zien dat het nog een grote post in dit transportproces betekent. Om deze post te verminderen kan een zakkenheffer worden ingeschakeld.

Tabel 21. Tijd in cmin/m^2 voor het transport van pennen, aangevoerd in zakken.

Omschrijving	Geen hulpmiddelen	Met zakkenheffer
Aanvoer langs kuil	128	128
Storten in kuil	98	98
Aanvoer naar tijd. opslag 1/3 deel	27	27
Storten op hoop "	33	33
Opzakken vanaf hoop "	113	113
Bij uitbreken	(170)	(170)
Laden en storten	425	425
Totaal 1/100 min per m^2	824	577
Voorvergelijking van andere methoden	994	747

Wanneer de zakkenheffer naast de wagen staat en de aanvoer geschiedt met steekwagentjes (op luchtbanden) zou hiermede een aanzienlijke tijdwinst mogelijk zijn, zoals blijkt uit de laatste kolom van tabel 21. Bovendien is het aantal benodigde personen geringer en het werk is veel minder zwaar. Deze bewerking is niet in de praktijk opgenomen, maar gedestilleerd uit de gegevens van hand en kruiwagen, transport en tijdwaarneming van de zakkenheffer. Een globale berekening leert dat de zakkenheffer, alleen gebruikt voor pennentransport, reeds bij 2½ ha wortelteelt rendabel is.

Nieuwe oplossing voor het transport uit de trekinrichting?

Tijdens het uitbreken kost de aan- en afvoer van kisten en zakken resp. 1,3 en 1,7 min/m^2. Bovendien moeten bij zaktransport 2 personen aanwezig zijn voor het optrekken van de ton. Wanneer de pennen los op de grond worden gegooid, komen stukken afval op de trekgrond met alle kans op besmetting.
Getracht werd een oplossing te vinden. Theoretisch zitten er veel perspectieven in maar het eist een investering die pas bij grotere trekkers voordeel oplevert. Deze mogelijkheid wordt hier besproken in de hoop dat er belangstelling voor wordt gewekt. Langs de kuil komt een plankier te liggen van 1 m breed in stukken van b.v. 3 à 4 m lengte. Hierover kan een steekwagen rijden (afb. 17) die bakken van 350 l kan opnemen, transporteren en weer neerzetten. Deze bakken komen leeg langs de kuil op het plankier te staan. Bij het breken worden de pennen meteén in deze bakken geworpen (± 0,6 bak/m^2). Bij het laden wordt de bak opgenomen met de steekwagen, naar de transporteur gebracht en dan met een handlier gekiept zodat de pennen in de vergrote bak van de transporteur terecht komen. Het uit de trekinrichting rijden, storten en weer langs de volgende kuil neerzetten vraagt dan 160 tot 180 cmin per m^2.
(schatting bijlage 14-25)
Als de handlier op de steekwagen wordt gebouwd kan ook het pennentransport naar de kuil met deze bakken geschieden.

Het lossen vanaf de wagen geschiedt dan in deze bakken, die wanneer nodig naar de kuil gereden kan worden en daar leeg gestort. De tijd voor deze wijze van transport wordt in tabel 22 weergegeven. Bij de berekening hiervan zijn van een paar onderdelen de tijden geschat.

Tabel 22. Tijd voor pennentransport met behulp van stapelkisten, steekwagen en transporteur in cmin per m^2.

Hulp bij lossen	½ deel voor teler	66
Transport en storten		181
Tijd. opslag 1/3 deel	1/3 x laden	67
Transport uit trekinrichting en laden		165
Totaal cmin/m^2		479
Totaal voor vergelijking		479

Tot nu toe werd voornamelijk gesproken over de benodigde arbeidstijd. Deze is in sommige gevallen maatgevend, in andere gevallen gaat het meer om de totale kosten van het transport. Alhoewel dit samen hangt met het hele bedrijf, is getracht hiervan toch een berekening te maken, waarvoor de volgende uitgangspunten werden gehanteerd:

1e Het transport alleen over de witloftrek bekeken.

2e Bij de hoeveelheid fust wordt er op gerekend dat er voldoende is om een vrachtwagen van 7½ ton te lossen en te laden; de tijdelijke opslagcapaciteit is 15 ton.

3e De frequentie van het fust is laag. Gerekende levensduur van kist, zak, stapelkist is resp. 10, 3 en 10 jaar.

Tabel 23 (zie blz. 38) geeft hiervan een overzicht.

4.7. Enkele opmerkingen over de bestaande situatie op de bedrijven

Wanneer men op de bedrijven rondloopt, kan men zich niet aan de indruk onttrekken, dat in vele gevallen de uitrusting erg sober wordt gehouden. Op zichzelf is dit een loffelijk streven. Het komt maar al te vaak voor dat bij aardige bedrijfsresultaten onvoldoende naar de rentabiliteit van bepaalde investeringen wordt gekeken.

Tabel 23. Globale berekening van de kosten van verschillende transportmethoden.

Transportmethode		Tijd in cmin per m^2	Fust		Invest. in transp. midd.	Kosten per jaar 13%	Arbeid per m^2	Tot. kosten in gld per jaar.		
			aantal	invest. per 10 jaar.				$800m^2$	$2000m^2$	$4000m^2$
Kist	Kruiwagen	748	700/10	2100	200	300	60	780	1500	2700
	lorrie (2e hands)	734	700	2100	500	340	58	805	1500	2660
	2 w.trekker	699	700	2100	---	---	56	---	----	----
Los	kruiwagen	935	---	----	200	26	75	626	1526	3026
	kruiwagen en transporteur	709	---	----	2500	330	57	786	1470	2610
Los/kist	lorrie en transporteur	700	350	1050	3000	527	56	973	1647	2767
Zak	dragen	994	300/3	1000	100	143	80	783	1743	3343
	zakkenheffer en steekwagen	747	300	1000	1600	340	60	920	1540	2740
Stapelkist	transporteur	480	90	6300	2700	1040	39	1352	1820	2600

Toch komt het ons voor dat enige voorzieningen voor het personeel, hoe eenvoudig ook, geen overbodige luxe zijn. Bij de witloftrek zijn de werkomstandigheden nu eenmaal niet ideaal: koud, vochtig, donker en smerig. Bij het werk kan hier een goede verlichting, verwarming, goede kleding (kruipbroek, knielappen, handschoenen) al enigszins verbetering in brengen.
Voorts moet er een behoorlijke gelegenheid zijn om te schaften, de handen te wassen en naar het toilet te gaan. Dit laat vaak nog te wensen over. Is de klacht dat men geen mensen kan krijgen dan wel gegrond? Wat de personele voorzieningen betreft maakt één artikel een uitzondering. De radio kan bijna op elke plaats worden beluisterd!

Is de voorziening in het menselijk vlak al zeer sober, weinig beter is het voor de installaties in de trekkerij. Vooral op kleinere bedrijven zijn de kuilen veel te groot, waardoor men te vroeg moet beginnen met de oogst en te laat klaar komt. De trekkerij wordt bovendien meestal te krap opgezet, waardoor veel schade wordt geleden door randwerking en het bovendien veel moeilijker werkt.

Meestal wordt gerekend dat elke m^2 voor kant of pad verlies aan opbrengst is. Wanneer de trekinrichting iets groter zou zijn met dezelfde trekoppervlakte, moet de opbrengst door deze extra ruimte verkregen door minder randwerking en minder arbeid, groter zijn dan de kosten van de extra ruimte. Per m^2 zullen deze kosten ongeveer f 3,- bedragen m.a.w. 30 minuten arbeid. Deze berekening gaat er vanuit dat het mogelijk is om uit te breiden, hetgeen lang niet altijd het geval is. Maar bij de opzet van nieuwe inrichtingen moet daar toch rekening mee worden gehouden, temeer daar de arbeid steeds duurder wordt en dientengevolge steeds een verschuiving optreedt.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In de periode 1963-1965 zijn op een aantal bedrijven arbeidskundige gegevens verzameld, teneinde:

a. inzicht in de factor arbeid bij de witloftrek te verkrijgen
b. uit de bestaande werkmethoden de beste te kunnen kiezen
c. gegevens voor een arbeidsbegroting te kunnen geven.

In dit rapport zijn per bewerking de verzamelde gegevens weergegeven en besproken. Van de beste methode wordt vervolgens een taaktijd gegeven, waarmee bij werkvoorbereiding en planning kan worden gerekend.

Een paar algemene conclusies zijn:

- De beste manier om de kuil klaar te maken is, kuil voor kuil oversteken waarbij de grond van de volgende kuil dienst doet als dekgrond van de vorige.

- Een kleine kuil is voor het frezen minder voordelig, maar dit weegt niet op tegen de voordelen bij de oogst. Men kan dan beter het juiste tijdstip van oogsten aanhouden wat de kilogramopbrengst en de kwaliteit ten goede komt.

- Bij de opzet van de trekkerij moet voldoende ruimte blijven voor transportwegen, werkruimte en voor het verminderen van de randwerking.

- De hoedanigheid van de op te zetten partij pennen bepaalt in belangrijke mate methode en arbeidsprestatie van het opzetten. Een simpel lijkend werktuig als de lichter, kan bij het rooien veel voor- of nadeel brengen. Onvoldoende voorwaarden en sancties bij het contracteren van wortels over pendiameter, gelijkheid van lengte, vertakkingen en tarra werken slecht verwerkbare partijen in de hand. Mechanisatie van de wortelteelt kan eerder voordeel dan nadeel opleveren, mits op de juiste plaats (grondsoort) en wijze uitgevoerd (ruggenteelt, precisiezaai, machinale oogst).

- In een aantal oriënterende proeven is nagegaan of het werken met "inkuilkisten" voordelen zou hebben i.v.m. de slecht verwerkbare partijen. Hierbij bleek dat deze methode zich alleen leent bij goede partijen, maar dan geen voordeel meer oplevert. Wel kan het aanbeveling verdienen bij het laden op het veld of lossen op het bedrijf de wortels door middel van zeven of spuiten te ontdoen van grond en vuil, alvorens de pennen in de kuil komen.

- Wanneer het lof in de schuur wordt geschoond kan het best als volgt worden gewerkt: Met de greep wordt onderin de pennen gestoken en opgewipt zodat de kroppen goed uit de dekgrond komen. Dan worden 2 kroppen gepakt, één voor één afgebroken en per twee stuks weggelegd. Bij een stoffige dekgrond of losse kroppen en wanneer droog wordt geschoond kan beter niet met een greep worden losgemaakt.

- Het schoonmaken in de kuil gaat iets sneller dan het uitbreken in de kuil en schonen in de schuur. Bij gebruik van klein fust, een groot aantal sorteringen of veel personeel is deze methode minder geschikt.

- Het schonen in de schuur kan het beste volgens de z.g.n. "bodemmethode" geschieden.

- Andere verkoopmethoden en hogere eisen van het publiek mogen niet uit het oog worden verloren. Het presenteren van zeer schoon lof en in kleine verpakking kost echter extra arbeid. Voor een individueel bedrijf met een kleine personeelsbezetting is wassen en centrifugeren tot nu toe de beste oplossing omdat:
  de arbeidsbezetting laag kan zijn
  de arbeidsbezetting kan wisselen
  de investering lager is dan bij andere installaties
  de arbeidsprestatie hoger is dan bij andere methoden
  er gewichtswinst door minder afval wordt verkregen

- Bij grotere eenheden komt de witlofwasmachine "le Chiconnier" in aanmerking omdat:
  het dwingende systeem minder verspilling van arbeid toelaat
  gemakkelijke controle mogelijk is
  enkele personen bepalen de sortering waardoor de uniformiteit beter is. Voor zeer grote eenheden is de capaciteit echter te laag.

- Van het transport zijn gegevens verzameld die voor individueel advies kunnen worden gebruikt. Een algemene conclusie is moeilijk omdat externe en interne factoren een grote rol spelen. Het nog veel toegepaste zakkentransport is lang niet altijd ideaal, omdat het een groot aantal mensen vereist en het werk zwaar is. Transportmiddelen als zakkenheffer en steekwagen kunnen een verbetering betekenen.

De pennen worden vele keren overgeslagen: van veld op wagen, wagen op vrachtwagen, vrachtwagen op grond of wagen, wagen in voorlopige opslag, opslag in kuil, uit de kuil op wagen, van wagen op vrachtwagen. Het gebruik van voorraadkisten lijkt hiervoor de aangewezen oplossing. Vele betrokken partijen van wisselende grootte, boer, vervoerder, witloftrekker en opkoper, maken de gang van een dergelijk proces niet tot een automatisch verlopend gebeuren. Toch verdient het de nodige aandacht wanneer men bedenkt dat jaarlijks 75.000 ton dit hele proces doorloopt, vrijwel uitsluitend nog door menselijke kracht.

Tot slot willen we in tabel 24 de totale arbeidsbehoefte van de witloftrek nog eens tonen door van de verschillende bewerkingen de snelste te nemen.

Tabel 24. Totaal minimum tijd voor witloftrek in min/m^2.

Bewerking	Gemiddelde diameter van pennen in mm			
	40	45	50	55
Kuil klaar maken	4.1	4.1	4.1	4.1
Verzorging	2.7	2.7	2.7	2.7
Transport (kist)	6.2	6.2	6.2	6.2
Opzetten	22.0	20.0	18.0	15.0
Uitladen	23.0	21.0	19.0	17.0
Schonen droog "bodem"	77.0	65.0	55.0	45.0
Totaal min/m^2	135.0	119.0	105.0	90.0

Wanneer we aannemen dat voor de drie trekken de pennen een gemiddelde diameter hebben van resp. 40, 45, 50 mm, dan is de arbeidsbehoefte gemiddeld 2 uur per m^2 of 22½ uur per kuil. In het volle seizoen kunnen dan 2 kuilen per week per man worden verwerkt. De arbeidsbehoefte wordt dan 1214 uur voor 620 m^2, wat ongeveer 1½ ha goede wortelteelt inhoudt.

6 LITERATUUR

1 De witlofteelt LEI Ir. D. Moyaard

2 Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen afd. Statistiek

3 Centraal Bureau voor de Statistiek

4 Rapport van de werkgroep Groenten en Fruit. Landbouwschap, en Valorisatiecommissie

5 Het wassen van witlof. Peters. Tuinbouwberichten (België) 27. 1963, bladz. 429

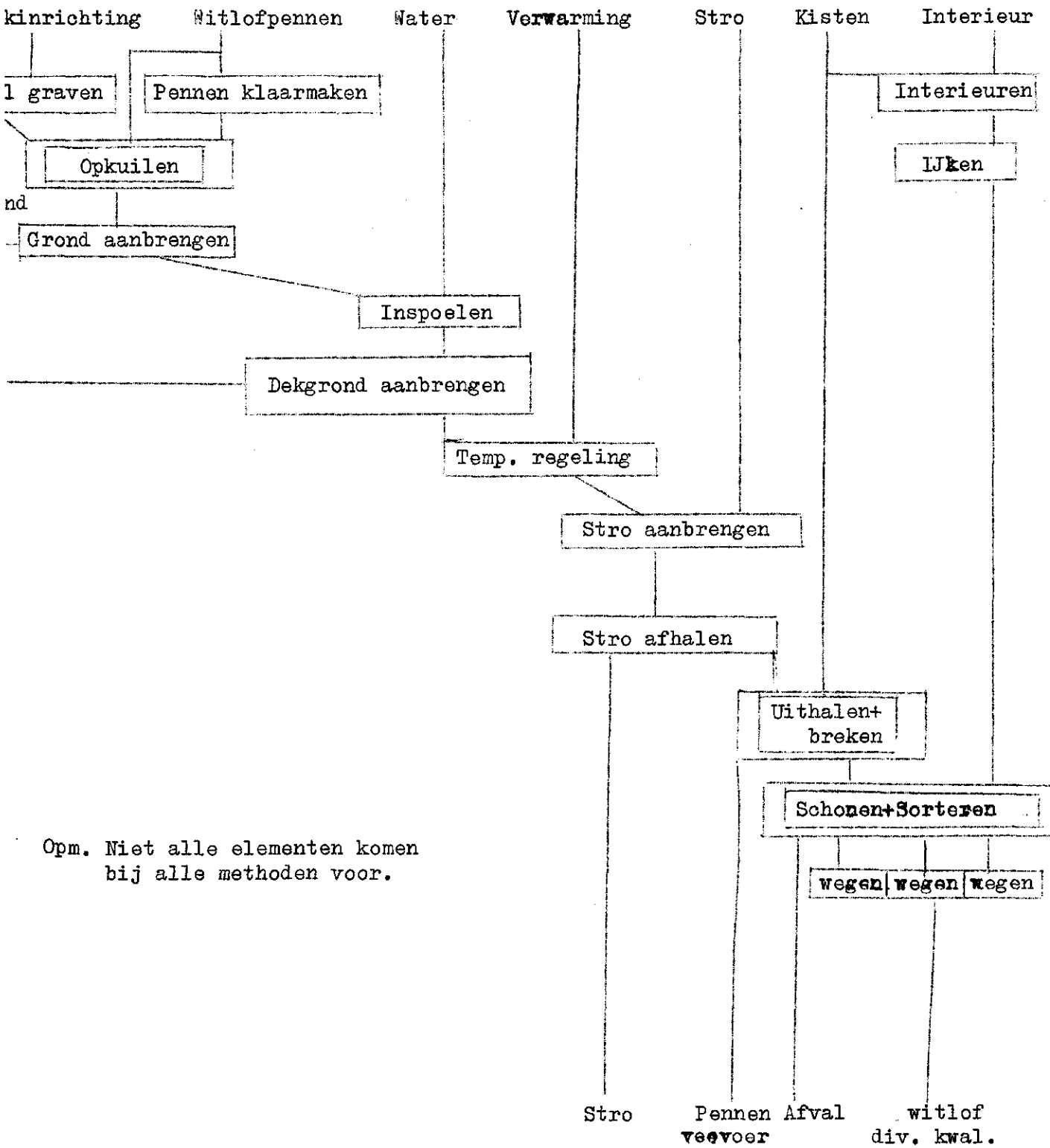
6 Witlofproeven Flakkee 1950-1951

7 Marle G.S. Jaarverslag Tuinbouwkundig Onderzoek 1953, bladz. 184

8 Jaarverslag Proeftuin Hollandsch-Utrechts Veendistrict 1947

Bijlage 1.

Produktieschema witlof



Opm. Niet alle elementen komen bij alle methoden voor.

Inventarisatie van kapitaalgoederen, grondstoffen en hun variabelen.

Trekinrichting:	in de vollegrond	Variabelen:	zandgrond
	in de platte bak		veengrond
	in een warenhuis		zavelgrond
	in een schuur		kleigrond
Witlofpennen:	geteeld op eigen bedrijf	Variabelen:	dikte van de pennen
	geteeld in eigen beheer op gehuurd land		uniformiteit van de dikte
	geteeld op contract		uniformiteit van de lengte
	gekocht van commissionair of teler		hoeveelheid tarra percentage vertakkingen
Water:	div. installaties uit sloot of bron		
Verwarming:	Centrale verwarming met warm water		
	Lokale verwarming met warm water (witlof keteltje)		
	Verwarming door middel van electriciteit: gaas, kabel, koperdraad		
Stro:	veelal in balen aangevoerd (geen haverstro)		
Transport:	Pennen:	losgestort	
	"	in zakken	
	"	in kisten	
	Lof	in kisten van div. inhoud	
	"	in tomatenbakjes	
	"	in dozen	
	Middelen:	4 w.trekker + 4w. wagen	
		2 w.trekker + 2w.wagen	
		Kruiwagen	
		Smalspoor met lorrie	
		Rolbanen	

Bestaande werkmethode van de verschillende bewerkingen

Pennen klaarmaken	I	a. in een aparte ruimte of bij de tijdelijke opslag
		b. in de kuil tegelijk met het opkuilen
		c. niet schoonmaken of afbreken van ondereinden of vertakkingen.
Kuil uitgraven	I	a. grond wordt gebruikt als dekgrond voor de vorige kuil (1x verwerken)
		b. grond wordt gebruikt als dekgrond voor dezelfde kuil (2x verwerken)
	II	uitgraven van de vaste grond of eerst losfrezen
Opkuilen	I	a. zittend op de gekuilde pennen
		b. zittend voor de gekuilde pennen
	II	a. wegzetten van de pennen met één hand (andere hand pen klaarmaken)
		b. wegzetten van de pennen met beide handen
	III	a. pennen komen los van elkaar
		b. pennen komen tegen elkaar.
Grond aanbrengen	I	a. met schop of greep oversteken
		b. voor het oversteken wordt de grond eerst gefreesd
Inspoelen	I	doormiddel van een slang of regeninstallatie
Stro aanbrengen en afhalen	I	a. met behulp van hooivork wordt stro over de kuil gespreid en afgehaald.
Uithalen en breken	I	a. eerst de pennen omhoog brengen met een greep en daarna breken
		b. de pennen met de hand uithalen en daarna afbreken
	II	a. afbreken waarbij 1, 2 of 3 kroppen tegelijk worden gepakt en weggelegd
Schonen en sorteren	I	a. tegelijk met het uitbreken in de kuil
	II	a. in de schuur (droog) staand of zittend
	III	a. in de schuur wassen al of niet daarna drogen
Wegen	I	a. met behulp van snelweger of bascule

evens van Meewerkende bedrijven.

.ed	No.	Trekin-richting	Verwar-ming	Opp. schuur netto in m^2	Aan-tal trek-ken.	Opp. Wortel-teelt in ha.	Transport
-	1	Etern.warenh.	Elect.kabel	1600	3	16	Man-Kruiwagen-zak
•	2	" "	Centr.water	600	3	contr.	Lorrie-Kruiwagen-kist/ los
	3	Glas "	Elect.kabel	1000	2	"	Man-Kruiwagen-zak/ los
	4	Schuur	Centr.water	300	3	2	Man-Lorrie-zak
	5	"	Centr.water	700	2½	5	Man-Lorrie-zak
d-	6	"	Elect.gaas	100	5	1½	Rolbaan-kist
	7 1)	"	Centr.water	-	-	-	Kruiwagen-kist-los
	8 1)	Kas		-	-	-	
	9 1)	"		-	-	-	
	10	Schuur	Witlof ke-teltje-water	235	3	1¾	2 wielige trekker -kist-los
	11	Glas warenh.	Centr.water	650	1	1½	2 wielige trekker-kist-los
	12	" "	Centr.water	240	1	-	Kruiwagen-kist-los
- ek	13 2)	Platglas	Witlofketel water	150	1	-	Kruiwagen-kist
	14 2)	Platglas	Witlofketel water	-	1	-	Kruiwagen-kist
	15 2)	Glas warenh.	Centr.water	-	-	-	
l-	16 3)	Schuur	Electr.gaas	±150	3	-	Kruiwagen-los

iemingen door medewerkers van consulentschappen.

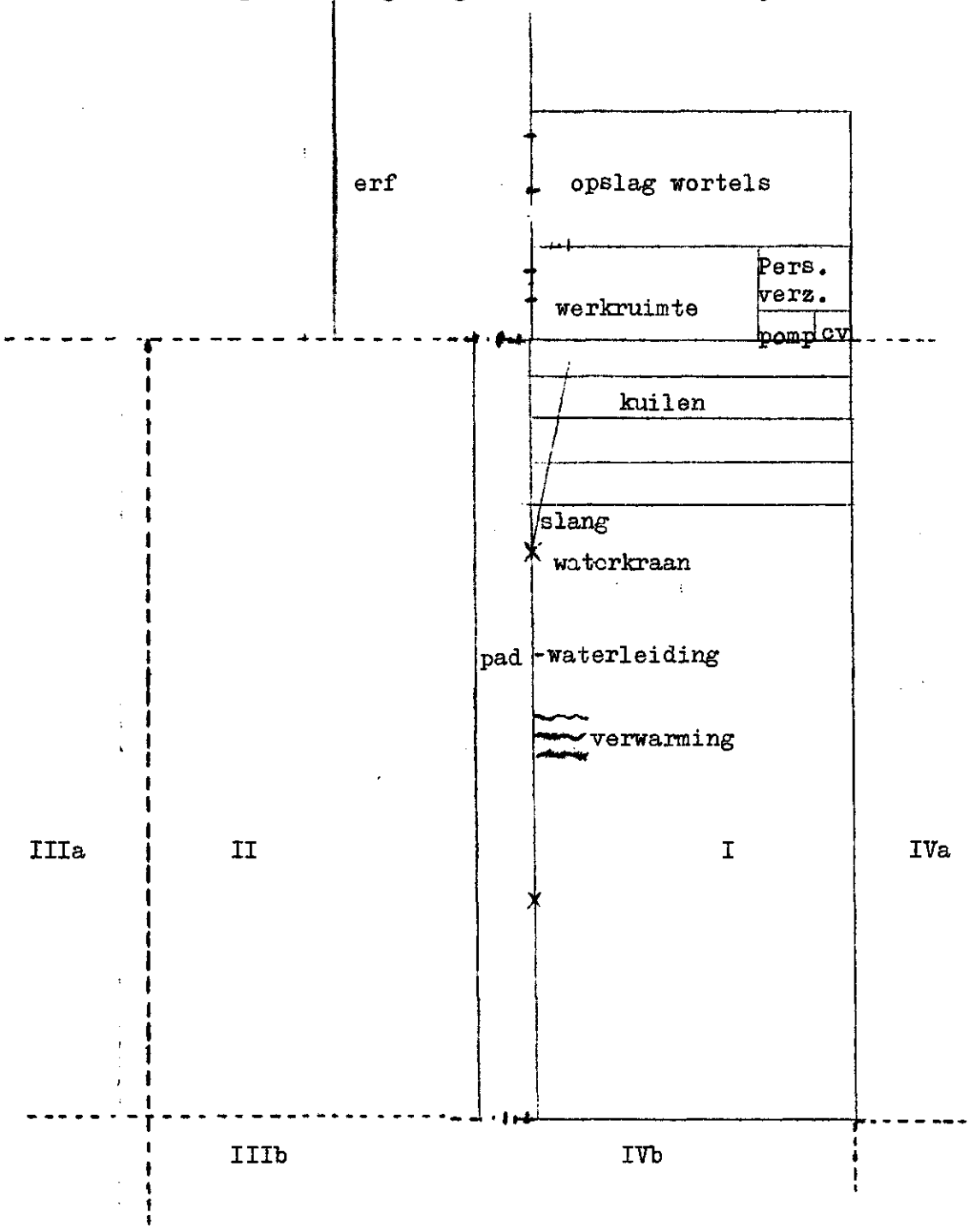
1) K. Ursem - R.T.C. Hoorn

2) P.J. de Graen - R.T.C. Arnhem

3) F.P.M. Aerts - R.T.C. Roermond

Situatietekening van een gefingeerde witloftrekkerij.

Bijlage 5.



Schaal 1:200

I trekkerij voor 1 persoon
II trekkerij voor 2 personen, uitbreiding zonder vergroting transportafstanden
III trekkerij voor 3 personen, uitberiding a.bij goed transport langs kuilen
b. over pad
IV trekkerij voor 4 personen, uitbreiding a. bij goed transport langs kuilen
b. over pad

Voor een 1 mansbedrijf is het beter de trekkerij niet zo lang te maken maar aan weerszijden van het pad de kuilen te leggen dus ½ lengte van I en II. In de berekeningen is de hier getekende situatie aangehouden om de tijd meer aan de veel voorkomende bezetting in de praktijk van 2 mensen aan te passen.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: itlof

Bewerking: uitzetten van kuil Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Touwlijn om stok gerold.
Meetlat op kuilbreedte gemerkt.

Omschrijving	st.tijd	freq.	Tijd/ keer	Tijd/ opp.	Tijd kuil
Lopen naar lijn	1,6/m	x2	3		
Pakken lijn + meetlat	5,0	x1	5		
Lopen naar kuil	1,6/m	x1	2		
Zetten + uitmeten	15,0	1	15		
Uitrollen van lijn	2,0/m	9		18	
Zetten + uitmeten	15,0	1	15		
Lopen naar begin	1,6/m	10		16	
Meetlat wegzetten	5,0	1	5		
Schop pakken	5,0	1	5		
Lopen	1,6/m	1	2		
Langs touwlijn ritsen	7,0/m	9		63	
Stok losmaken	5,0	2	10		
Lopen naar voor	1,6/m	10		16	
Schop wegzetten	5,0	1	5		
Touwlijn oprollen	5,0/m	9		45	
Lopen	1,6/m	1	2		
Touwlijn wegleggen	5,0	1	5		
Toeslag 6%			79	158	
Totaal voor éénzijde van de kuil uitzetten			84	168	252
Omzetten touwlijn	8,5/stok	1	8,5		
Lopen	1,6/m	9		15	
Omzetten	8,5	1	8,5		
Ritsen	7,0/m	9		63	
			17,0	78	
Extra voor tweede zijde v.d. kuil uitzetten			18	83	101
Per trekkuil= 1/18 (101+252) = 6+14 = 20					

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kruiplanken aanvoer + afvoer Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-'65

Methode: Hulpmiddel: Plank 500x20x23 cm Kopeind verstevigd.

Omschrijving	stand.tijd	frequentie	Tijd/keer	Tijd/plank
Lopen naar plank	1,6/m	$\frac{9}{2} + \frac{22}{2} = 15,5$m		25
Plank opnemen	5,0			5
Lopen met plank	1,8/m	$\frac{9}{2} + \frac{22}{2} = 15,5$m		25
Neerleggen	7,0			7
Passen + schuiven	10,0			10
				72
Toeslg 6%				76
Tijd per plank verplaatsen				76

Per kuil grond verplaatsen: 2 planken voor + 2 planken achter aan- en afvoeren=
4 x 2 x 76 = 608 cmin.
Per trekkuil = 1/18 x 608 = 33,8 cmin.

Inclusief 2 x 15,5 m transportafstand. Elke meter afstand meer=
1 x 1,6 + 1,8 = 3,4/plank.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuilgrond naar andere zijde trekinrichting rijden. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-'65

Methode: Hulpmiddel: IJzeren kruiwagen, 150 l. bak, op luchtbanden.
Grond zavel, ongefreesd.
Rijden op plank en pad.

Omschrijving	stand tijd.	frequentie.	per keer	per kruiwagen
Lopen	1,6/m	x2	3	
Spade pakken	5,0	x1	5	
Naar kruiwagen	1,6/m	x2	3	
Spade in kruiwagen	5,0	1	5	
Kruiwagen naar kuil	1,5/m+6	3m	11	
Vol scheppen + mant afsteken	10/schep	x21		210
Rijden belast	1,7/m+6	22 + 9m		59
90°	4,25	x2		9
Storten	17,5			17
Plank wegleggen	44	$\frac{44 \times 2}{10}$ 1)		9
Rijden onbelast	1,5/m+6	22 + 9m		53
90°	4,25	x2		9
Egaliseren in de kuil	14/a^2	x 11,25 x 1/10		16
Lopen naar voren	1,6/m	x10	16	
Schop wegzetten	5,0		5	
			48	382
Toeslag 6%			51	407

1) 1 kruiwagen = 1,2 a^2 per kuil $\frac{11,25}{1,2}$ = 10 kruiwagens.

Per kuil van 11,25 a^2 = 51 + 407 x $\frac{11,25}{1,2}$ = 1) 51 + 4070 = 4121

Per trekkuil = 1/18 x (51 + 4070) = 3 + 226

Opgenomen 2 x 31 m transportafstand. Elke meter meer = 1 x 3,2 a = 3,2/kruiwagen. Per kuil = 10 x 3,2 cmin. = 32 cmin/m méér.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Frezen voor oversteken 11,25 m^2 Bron: J.A. Schoneveld
Datum: 1963-1965.

Methode: Hulpmiddel: 2 w-trekker, hakenfrees werkbr. 70 cm, Trekkracht 10 pk.
Grond vast.

Omschrijving	stand tijd	frequentie	Tijd/keer	Tijd/opp.	Totaal
Lopen naar frees	1,6	x 3m	5		
Starten	105	x 1	105		
Aanvoer	7,0	x 3m	21		
Stellen	38	x 1	38		
Frezen	5,73	x 4 x 8m		184	
180° + kopeind frezen	64	x 3	192		
Afvoer	7,0	x 3m	21		
Stoppen	21	x 1	21		
Lopen van.	1,6	x 3m	5		
			408	184	
Toeslag 6%			434	196	630

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Voor inspoelen, grond overbrengen.. Bron: J.A. Schoneveld
Datum: 1963-1965.

Methode: Hulpmiddel: Panschop blad 27 x 22cm.

Omschrijving	stand tijd	Frequentie	Tijd/keer	Tijd/opp.	Totaal
Lopen naar schep (6-4)					
Schep pakken	5,0	x1	5,0		
Lopen naar kuil	1,6	x3	5,0		
Scheppen+verdelen	5,78	$x\frac{11,25m^2}{0,30m^2}$		217	
Schep afvoer.	1,6	x9		14	
			10	231	
Toeslag 6%			11	245	256

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Inspoelen. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Hulpmiddel: Elec.pomp leiding ø 2" slang ø 1½"

Omschrijving	stand tijd	Frequentie	Tijd/keer	Tijd/opp.	Totaal
Slang goed leggen	15	x1	15		
Lopen naar pomp	1,6	x11m	18		
Pomp aanzetten	5,0	x2	10		
Lopen naar kraan	1,6	x11m	18		
Slang aankoppelen	20	x1/8	3		
Kraan open	10	x1	10		
Lopen naar kuil	1,6	x3m	5		
Inspoelen	29	x11,25		326	
Lopen naar kraan	1,6	x3+9	5	14	
Kraan dicht	10		10		
Lopen naar pomp	1,6	x1	18		
Pomp afzetten	5,0	x1	5		
Lopen naar kuil	1,6	x11	18		
Slang wegleggen	45,0			45	
			135	385	
Toeslag 6%			143	409	552

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: Witlof.

Bewerking: Na inspoelen grond over de kuil brengen. Bron: J.A. Schoneveld. Datum: 1963-1965

Methode: Hulpmiddel: Panschop blad 27x22cm
grond = gefreesd.

Omschrijving	stand tijd	frequentie	Tijd/keer	Tijd/opp.	Totaal
Lopen naar touwlijn (6-6)					
Touwlijn+meetlat pakken	5,0	x1	5,0		
Lopen	1,6	x2m	3,0		
Uitmeten+neerzetten	15,0	x2	30		
Uitleggen	2,0	x9m		18	
Lopen naar schep	1,6	x9		14	
Schep pakken	5,0	x1	5,0		
Naar kuil	1,6	x1	2,0		
Scheppen	5,88	$x\frac{11,25}{0,04}$		1630	
Bijwerken	1,78	$x\frac{11,25}{0,04}$		500	
Schep schoonmaken	181	x1	181,0		
Touwlijn losmaken	5,0	x2	10,0		
Lopen naar	1,6	x9m		14	
Schep wegzetten	5,0		5,0		
			241	2176	
Toeslag 6%			257	2315	2572

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof.

Bewerking: Frezen van de kuilbodem. Bron: J.A. Schoneveld. Datum: 1963-1965

Methode: 2 w.trekker, 4 pk. hakenfrees werkbreedte 50 cm

Omschrijving	stand tijd	frequentie	Tijd/keer	Tijd/opp.	Totaal
Lopen naar frees	1,6	x 3	5,0		
Starten	105	x 1	105		
Aanvoer naar kuil	7,0	x 3	21		
Stellen	31	x 1	31		
Frezen	1,67	x4x8		54	
180° draaien	17	x 3	51		
Afvoer	7,0	x 3	21		
Stoppen	20,0	x 1	20		
Lopen van	1,0	x 3	5		
			259	54	
Toeslag 6%			275	57	332

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuil klaarmaken
Grond losmaken met greep
Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Methode oversteken. Geen gebruik maken van frees. Grond losmaken met greep. Afval wordt in kist geworpen.

Omschrijving	stand tijd	Frequentie	Per keer	Per opp.	Totaal.
Lopen naar greep	1,6/m	x2	3		
Greep pakken	5,0		5		
Kist pakken	5,0		5		
Lopen naar achter	1,8/m	x10		18	
Kist neerzetten	3,0		3		
Spitten+vuil oprapen	288/m^2	11,25		3240	
Lopen	1,6	2	3		
Greep wegzetten	5,0		5		
Lopen naar kist	1,6	2	3		
Kist wegzetten	7,8+1,6/m	x 2m	11		
			38	3258	
Toeslag 6%			40	3460	3500
Grond overbrengen voor inspoelen					
als bijl. 6-5			10	231	
Extra voor fijnmaken	28/m2	x11,25		315	
			10	546	
Toeslag 6%			11	580	591

Verwijzing rapport: 25 PGV Alknaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuil uitspitten. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Grond op de kant gooien. Kuil 14 cm diep uitsteken.
Hulpmiddel: spade.

Omschrijving	stand tijd	Frequentie	per keer	per opp.	totaal
Lopen naar schop	1,6/m	x2	3		
Schop pakken	5,0		5		
Lopen naar kuil	1,6/m	x1	2		
Spitten 1 steek diep	108/m^2	x11,25		1215	
Afwerken+kuilbodem uit-diepen	53/m^2	x11,25		597	
Lopen naar voren	1,6/m	x10	16		
Schop wegzetten	5,0		5		
Toeslag 6%			31	1802	
Totaal kuil uitgraven met spade			33	1930	1963

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuil afdekken met grond van de kant. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Hulpmiddel: spade.
De kuil wordt met ± 15 cm grond afgedekt.

Omschrijving	stand tijd	frequentie	per keer	per opp.	totaal
Lopen naar schop	1,6/m	x2	3		
Schop pakken	5,0	x1	5		
Lopen naar kuil	1,6/m	x1	2		
Spitten+verspreiden	128/m^2	x11,25		1440	
Lopen naar voren	1,6	x10	16		
Schop wegzetten	5,0		5		
Toeslag 6%			31	1440	
Totaal 1 kuil met grond bedekken			33	1530	1533

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Turfmolm aanbrengen. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: 1 baal op kruiwagen laden, naar kuil brengen, stuk maken en verspreiden met schop, (fijn maken door frees).

Omschrijving	stand tijd	frequentie	tijd keer	tijd baal	totaal
Lopen naar kruiwagen	1,6/m	3	5		
Rijden naar balen	1,5/m+6	x60m		96	
1 baal laden	82			82	
180° draaien	10,0	x1		10	
Rijden naar kuil	1,7/m+6	60m		108	
Lossen 1 baal	25			25	
Kruiwagen wegzetten	1,5/m+6	5m	14		
Schop pakken	5,0+1,6/m	5m	13		
Stukmaken + verspreiden (niet geheel fijn)	578			578	
Schop wegzetten	1,6/m+5	5	13		
Toeslag 6%			45	899	
Totaal per baal			48	955	1003

Per kuil 1 baal op $15m^2 = \frac{11,25}{15} \times 1003 = 755.$

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: kuil klaarmaken. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: oversteken. wegrijden grond van één kuil naar andere zijde van de trekinrichting.

Omschrijving	bijlage	per keer	per opp.	totaal	
Uitzetten 2 zijden	6-1	102	251		
Aan+afvoer kruiplanken	6-2		608		
Grond verrijden	6-3	51	4070		
		153	4929	5082	
Per kuil x1/18				282	
1 kuil klaarmaken					
Frezen voor oversteken	6-4	434	196		
Grond aanbrengen vóór inspoelen	6-5	11	245		
Inspoelen	6-6	143	409		
Dekgrond aanbrengen	6-7	257	2315		
Frezen in de kuilbodem	6-8	275	57		
		1120	3222	4342	
Totaal per kuil				4624	
Totaal per m^2				410	cmin.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuil klaarmaken Bron: J.A.Schoneveld. Datum: 1963-1965.

Methode: Oversteken, zonder gebruik van frees. Wegrijden grond van één kuil naar andere zijde trekinrichting.

Omschrijving	bijlage	per keer	per opp.	totaal
Uitzetten	6-1	102	251	
Aan+afvoer kruiplanken	6-2		608	
Grond verrijden	6-3	51	4070	
		153	4929	5082
Per kuil 1/18				282
1 kuil klaarmaken				
Grond losmaken met greep, voor oversteken	7-1	40	3460	
Grond aanbrengen vóór inspoelen	6-10	11	580	
Inspoelen	6-6	143	409	
Dekgrond aanbrengen	6-7	257	2315	
		451	6764	7215
Per kuil van 11,25 m^2				7497
Per m^2				666 cmin.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuil klaarmaken. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Niet oversteken (onder platglas), maar grond op de kant.

Omschrijving	bijlage	per keer	per opp.	Totaal	per m^2
Uitzetten 1e maal	6-1	84	168		
Uitzetten 2e en 3e maal	6-1	54	252		
Uitspitten	6-1	33	1930		
Afdekken vóór inspoelen	6-5	11	275		
Inspoelen	6-6	143	409		
Dekgrond aanbrengen	6-12	33	1530		
Frezen in kuilbodem	6-8	275	57		
Totaal lichte grond		633	4591	5224	465
Zware zavel extra					
Frezen voor oversteken	6-4	434	196	630	+55
Turfmolm aanbrengen	6-13		755		+67

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Kuil klaarmaken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: oversteken in de lengterichting van de kuil zonder gebruik van frees.

Omschrijving		tijd in cmin. per m^2
Grond aanbrengen voor inspoelen		34
Inspoelen:	lopen	
	gieten	85
	geb. Wachten	
	slang verplaatsen	
Dekgrond aanbrengen na inspoelen		340
Diversen bij verwisselen		153
		612
Incl. 6% toeslag		650 cmin per m^2.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Opkuilen. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-'65

Methode: Voorbereiding en afwerking.

Omschrijving	st/tijd	frequentie	tijd per keer
Lopen naar kruipbroek	1,6/m	x3	5
Kruipbroek aantrekken	50		50
Lopen naar materiaal	1,6/m	x2	3
Materiaal pakken (greep)	5,0	x2	10
Lopen naar achter	1,6/m	x10	16
Zitten	9	x1	9
Opstaan	7,0	x1	7
Materiaal pakken	5,0	x2	10
Lopen naar voren	1,6/m	x2	3
Materiaal wegleggen	5,0	x2	10
Kruipbroek uittr.+ophangen	50		50
			173

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Opkuilen. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Wegzetten van de pennen.
Standaardtijden per element.

			Omschrijving				
houding	Plaats werker	aantal handen weg-zetten	partij pennen lengte	vuil-cijfer.	vertakt-heid	stand pennen in kuil	st.tijd per pen in cmin.
geknield	vóór de pennen	1	onregel-matig	3+4	onbepaald	75°	4,14
"	"	"	"	"	"	60°	3,62
"	"	"	"	"	"	45°	3,32
"	"	2	regel-matig	0-1-2-3	〈20%	60°	2,43
gebukt	"	2	"	"	"	90°	1,96 x)
geknield	op de pen	2	"	0	0	60°	2,30
Sleuf steken met schop							0,96 X)
Grond met hand tussen (tegen) de pennen werpen							0,66
Vertakkingen afbreken							2,89

Schoonmaken van pen en kuil

vuilcijfer	aantal m^2 per groentekist vuil	Pennen gestort op	st.tijd per pen
0	〉 15 m^2	kuilbodem	-.- + 0.07 = 0.07 1)
1	10	"	0,14 + 0.07 = 0,20
2	6	"	0,50 + 0,07 = 0,57
3	2,5	"	1,04 + 0,09 = 1,13
4	1	"	2,60 + 0,17 = 2,77
0-3	15 - 2,5	zak	0,18 + 0,09 = 0,27

1) aan+afvoer zie bijl.8-4

x) hoort bij dezelfde methode.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Opzetten. Bron: J.A. Schoneveld. Datum: 1963-1965

Methode: Bijkomend werk.

Omschrijving	st.tijd	Frequentie	st.tijd/m^2
Grond egaliseren	32/m^2	1	32
Pennen verspreiden	65/m^2	1	65
Afvalkist verplaatsen	9/keer	$\frac{1}{0,2x1,25}$ x 9,0	36
Verzitten	11,3/keer	$\frac{1}{0,2x1,25}$ x 11,3	57
Lamp verhangen	9,5/keer	$\frac{1}{0,2x1,25}$ x 9,5	38
Controle	26/m^2	1	26
Aanvulling Pennen	24/m^2	1	24
			278
Grond lossteken met greep	132/m^2		132
			410

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond Produkt: witlof

Bewerking: Opzetten. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Aan- en afvoer afvalkisten

Omschrijving	st.tijd	Frequentie	per kruiwagen	per kisten vuilcijfer 1+2	3	4
Aanvoer				2k	5k	12k
Lopen naar kruiwagen	1,6/m	x3	5			
Rijden naar fust	1,5/m+6	x11+6	32			
Laden	7,8+1,6/m	2m		11	22	33
Lopen	1,6/m	x5	8			
Rijden naar kuil	1,7/m+6	x11+6+$\frac{9}{2}$	43			
Lopen	1,6/m	x5	8			
Afladen	7,8+1,6/m	x 2x2m		14	28	57
Verdelen	12,8			13	26	52
			96			
Afvoer						
Lopen naar kist	1,6/m	x$\frac{9}{2}$	8			
Laden (+ naar zich toe trekken)	3,2+7,8+1,6/m	x1$\frac{1}{2}$		26	65	160
Verrijden	1,7+1,6/m	x2x2x1$\frac{1}{2}$	26			
Lopen	1,6/m	x5	8			
Rijden naar opslag	1,7/m+6	x11+6+3	40			
Afladen	7,8+1,6/m	2x1		22	55	132
Rijden naar kuil	1,5/m+6	11+6	32			
			114			
			210	86	196	434

Voor vuil cijfer 1 - 2 = 210 + 86 = 296 : 11,25 x 400 pennen = 0,07 per pen

Voor vuil cijfer 3 = 210 +196 = 406 : 11,25 x 400 pennen = 0,09 per pen

Voor vuil cijfer 4 = 1x96+2x114+434=758:11,25x 400 pennen = 0,17 per pen

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Opm. voor vuilcijfer is geen aparte berekening gemaakt.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: Witlof

Bewerking: Opzetten. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965.

Methode: Taaktijd voor opzetten

Omschrijving

Toeslag x tijd per keer + tijd per oppervlakte + tijd per pen

Daar de kuiloppervlakte per bedrijf meestal vastligt wordt de tijd per m^2 berekend.

In ons voorbeeld, 11,25m^2 per man bij gem. 400 pennen per m^2 en vuilcijfer van 2 wordt meer dan 2 uur aan de kuil gewerkt.
De tijd per keer moet voor deze oppervlakte vermenigvuldigd worden met 2.

Het aantal pennen per m^2 is afhankelijk van de diameter. Volgens afbeelding 6 is het aantal per m^2 bij 40, 50 en 55 mm resp. 470, 400, 340 en 280.

De tijd voor het afbreken van de pennen is afhankelijk van het % vertakte pennen. Dit is onder normale omstandigheden 9,5% (gem.v.d. waarn.)
Dit wordt bij 2-handig wegzetten, gem.diameter 40 mm., vuilcijfer 0 en 10% vertakkingen. Toeslag x tijd per keer + tijd per opp. + aantal pennen x tijd per pen voor schoonmaken + wegzetten + afbreken vertakkingen =

$$1{,}03 \times 1{,}07 \left\{ \frac{2 \times 173}{11{,}25} + 410 + 470 \times \left(0{,}07 + 2{,}43 + \frac{10}{100} \times 2{,}89\right) \right\} = 20 \text{ min}/m^2.$$

Taaktijd voor opzetten pennen in min/m^2 afhankelijk van hoedanigheid pennen.

Gem. doorsnede pen in mm	gelijk afgesneden pennen: aantal pennen /m^2	geknield voor de pennen, 2 handig werken. vuilcijfer 0	1	2	3	breken elke 10% meer	ongelijk afgesneden pen. geknield voor de pennen 1 handig werken vuil cijfer 0	1	2	3	4
40	470	20	21	22	25	1,5	26	27	28	31	40
45	400	18	18	20	22	1,3	23	23	25	28	35
50	340	16	16	18	20	1,1	20	21	22	24	30
55	280	14	14	15	17	0,9	18	18	19	21	26

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: strodek aanbrengen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965.

Methode: Over de kuil worden kruiplanken gelegd waarover wordt gelopen. Met een vork wordt het losse stro bij elkaar gewerkt en naar de kuil gebracht.

Stro "los" bij reeds geoogste kuil

Werkomschrijving	st.tijd	Frequentie	per keer	per steek
Lopen naar greep (hooivork)	1,6/m	x2	3	
Greep pakken	5,0		5	
Lopen naar hoop	1,6/m	$\frac{2x9}{2}$ +6x1,25		21,4
Bijéén werken	39/steek			39,0
Steken	11,0/keer			11,0
Lopen naar kuil	2,0/m	$\frac{2x9}{2}$ +6x1,25		33,0
Los laten	5,2/keer			5,2
Verspreiden	45/steek			45,0
Lopen	1,6/m	x2	3	
Greep wegzetten	5,0	1	5	
			16	154,6
Toeslag 6%			17	164

per kuil: 1 steek = 2,3m^2 = 17+(164x $\frac{11,25}{2,3}$)= 837 per kuil.

kruiplank aan- en afvoer (bijlage 6-2) 4x 76 = $\frac{304}{1141}$ per kuil.

per m^2 = per 3 trekken is stro nodig voor 2 trekken waarvan 6 kuilen uit balen

= 1141 x$\frac{18+(18-6)}{54x11,25}$ = 56/m^2

Stro in balen

Werkomschrijving	st.tijd	Frequentie	per keer	per baal
Transport kruiwagen 2 balen (14-5)	3,2/m+32	21mx½		50,6
laden en lossen	3,0/m+10	1m, 3m		32
losmaken	21/baal	1		21
uitschudden en verspreiden	518/baal	1		518
lopen	1,6/m	11		18,0
pakken en wegzetten gereedschap	5,0	2		10,0
				649,6
Toeslag 6%				690

Per m^2: 1 baal per 9 m^2 = $\frac{11,25}{9}$ x 690 = 860 / m^2.

Per 3 trekken (54 kuilen) is nodig voor 6 kuilen stro = 860 x$\frac{6}{54}$ = 96/m^2 trek.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Buizen en ketel verplaatsen Bron: J.A. Schoneveld
Datum: 1963-1965.

Methode: Buizen en ketel verplaatsen bij verwarmde vollegrondstrek
Buizen en glas verplaatsen per 15 m^2 trekgrond
Ketel verplaatsen per 2 x 15 m^2 trekgrond

Omschrijving	tijd in minuten
Uitgraven van de buizen	55
Uitgraven van sleuf	55
Gelijkmaken van sleuf	5
Verleggen van het stel buizen (met 3 man (buren)	3
Aansluiten van ketel	12
Materiaal halen	2
Water halen 2x.	6
Vullen en contrôle	7
Stroom aansluiten voor circulatiepomp	2
Buizen afdekken met grond	8
Geul waaruit buizen komen dichtmaken	8
Stro overbrengen	90
Nokpalen overzetten	8
Nokplank aanbrengen	2
Glas (eenruiters) aanbrengen	60
Ketel verplaatsen 1 keer per 2 kuilen = per kuil	30
	353
Storingen i.v.m circulatie	20
Totaal per 15 m^2	373
per m^2	25

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: Witlof

Bewerking: Uithaler Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965.

Methode:

Voorbereiding

kisten staan bij kuil zie transport

Omschrijving	st.tijd	Frequentie	tijd /keer
Lopen naar kruipbroek	1,6/m	3	5
Kruipbroek aantrekken	47		47
Lopen naar gereedschap	1,6/m	3	5
Greep pakken en neerzetten	5,0+5,0	1x	10
Hooivork pakken en neerzetten	5,0+5,0		10
Lopen naar kuil	1,6	5m	8
Thermometer uithalen	15		15
Lopen naar andere kuil	1,6/m	3+6x1,25+3m	19
Inzetten thermometer	25		25
Lopen naar kuil	1,6/m	6x1,25+3m	18
			162
afwerking			
Greep pakken	5,0		5
Ton pakken (of zak of kist)	10,0		10
Lopen naar voren	0,6	10m	16
Wegzetten materiaal	10,0		10
Kruipbroek uittrekken	47		47
Ophangen	10		10
			98
			260

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt witlof

Bewerking: Uithalen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Element: tijdens uithalen kisten of bodemloze ton verwisselen

Omschrijving	st.tijd	Freq.	Tijd per kist lof	kist pen	Bodeml.ton en zak pers. 1	pers. 2	zak in houder.(overstorten vanuit manden.
Leeg fust pakken en neerzetten (geb. wachten).		x1	4,9	4,9	14,3	(13,2)	20,6
Aanvoer	1,6/m	2	3,2	3,2	3,2		
Zitten	6,3		6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Kist verzetten	4,8		4,8				
Opstaan	7,3		7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ton optrekken					12,0	12,0	
Fust pakken en wegzetten			5,5	7,8		4,2	23,4
Afvoer	1,6/m	3of 2	4,8	3,2	4,7	4,8	
Storten van mand in zak	19/mand	4x					76,0
			36,8	32,7	47,8	47,8	133,6
					95.6		
Toeslag 10%			41	36	106		147

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt witlof

Bewerking: Uithalen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Element:tijdens uithalen kisten of bodemloze ton verwisselen

Omschrijving	st.tijd	Freq.	Tijd per kist lof	kist pen	Bodeml.ton en zak pers. 1	pers. 2	zak in houder.(overstorten van uit manden.
Leeg fust pakken en neerzetten (geb. wachten).		x1	4,9	4,9	14,3	(13,2)	20,6
Aanvoer	1,6/m	2	3,2	3,2	3,2		
Zitten	6,3		6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Kist verzetten	4,8		4,8				
Opstaan	7,3		7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Ton optrekken					12,0	12,0	
Fust pakken en wegzetten			5,5	7,8		4,2	23,4
Afvoer	1,6/m	3of 2	4,8	3,2	4,7	4,8	
Storten van mand in zak	19/mand	4x					76,0
			36,8	32,7	47,8	47,8	133,6
					95.6		
Toeslag 10%			41	36	106		147

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Uithalen en breken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Diverse standaardtijden per m^2

Omschrijving	stand.tijd in cmin per m^2	
Element	alle methoden	niet alle methoden
Stro verwijderen	24	
Afval oprapen, schonen in schuur	75	
Afval oprapen, schonen in kuil		185
Grond verplaatsen (hand)	29	
Diversen	15	
Rot verwijderen weinig		122
veel		500
Lamp verhangen	26	
Grepen $13 \times \frac{1}{0,68}$		210
Raam afhalen en stro verwijderen $44/\text{raam} \times \frac{1}{0,52} \times \frac{4}{3}$		110
Raam sluiten en toedekken $80/\text{raam} \times \frac{1}{0,52} \times \frac{4}{3}$		203
	169	

Overdekte ruimte ←
- + schonen schuur (excl.grepen) 169 = 169
- + schonen schuur en grepen = 169 + 210 = 379 + eventueel
- + schonen kuil 169 + (185-75) = 279 id. rot.

Met platglas afdekking + 169 + 110 + 203 = 482 id.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Uithalen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Standaardtijd in cmin per per. bij verschillende methoden.

Element	standtijd
A. Opgrepen	210/m^2:400 = 0,53/pen
B. Uithalen met de hand en pen + krop naast of voor zich leggen	1,58/pen
C. Als voren incl. tegen elkaar kloppen	3,09/pen
D. Breken van ongegreepte pennen 1 per handel.	4,25
2 per handel.	3,15
3 per handel.	3,05 1)
E. Breken van reeds klaargelegde pennen 1 per handel.	3,52
2 per handel.	2,70
3 per handel.	2,67 1)

1) een enkele keer bij kleine kropjes

Opmerking: Er was geen verschil bij het uithalen met de hand of deze eerst nog waren losgegreept of niet.

Gevonden combinaties	Tijd	Tot.	Volgorde	Index
1. A + C + E1	=0,53+3,09+3,52	=7,14	8	100
2. A + C + E2	=0,53+3,09+2,70	=6,32	7	88
3. A + B + E1	=0,53+1,58+3,52	=5,63	6	79
4. A + B + E2	=0,53+1,58+2,70	=4,81	4	67
5. A + D1	=0,53+ 4,25	=4,78	3	67
6. A + D2	=0,53+ 3,15	=3,68	1	52
7. B + E1	= 1,58+3,52	=5,20	5	71
8. B + E2	= 1,58+2,70	=4,28	2	60

Conclusie: Combinatie 6 is de snelste methode, maar er zijn een aantal beperkingen n.l.:

Bij open kroppen, valt er grond tussen de blaadjes.
Bij stoffige dekgrond (zand) worden kroppen vuil en smoezelig.

Voor wassen is het bovenstaande geen bezwaar: Comb. 6

Wanneer droog wordt geschoond, combinatie 8 volgen.
Wanneer onder platglas wordt gewerkt, (geen ruimte voor kisten bij methode 6) combinatie 8 volgen.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Uithalen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Berekening taaktijd voor uithalen.

Toeslag x (tijd per keer + tijd per opp. + tijd per kist + tijd per pen).
Omdat de oppervlakte per kuil vast staat worden deze variabelen omgezet in tijd per oppervlakte.

Toeslag = 3% PV. 3% Org. 1% St. en 3% gen. voor slechte omstandigheden.

Tijd per keer ------ oppervlakte = $\frac{152}{11,2}$ = 14 cmin/m^2 (bijl. 10-1)

Tijd per oppervlakte.

Overdekte ruimte, schonen schuur + grepen = 380 m^2 (comb.6)(bijl.10-3)

Overdekte ruimte schonen schuur (excl.grepen)= 170 m^2 (comb.8) (bijl.10-3)

Platglas afdekking (excl.grepen) 480 m^2 (comb.8) (bijl.10-3)

Tijd per kist:

Kist lof = 17 kg gem.35 kg/m^2 = $37 \times \frac{17}{35}$ = 74 m^2 (bijl.10-2)
Kist pennen = 3½ à 4 kist/m^2 = 33x3,7= 123m^2 (bijl.10-2)
Zak + bodemloze ton = 96x1,7= 163m^2 (bijl.10-2)
Zak en zakkenhouder + manden =134x1,7= 228m^2 (bijl.10-2)

Tijd per pen:	gem. ø	aantal pennen	Comb.6 1)	Comb.8	1)excl.grepen
	40	470	1490	2030	
	45	400	1270	1730	
	50	340	1080	1470	
	55	280	885	1210	

Totaal Comb.6 = 1,03x1,07(14+380+74+123+(40mm)1490=2289 cmin/m^2

Totaal Comb.8 = 1,03x1,07(14+170+74+123+(40mm)2030=2662 cmin/m^2

Taaktijd bij comb. 6 en 8. Pennen in kisten, geen rot.

Gem ø in mm	Aantal m^2	Taakt.in min/m^2 Comb.6	Comb.8	Extra min/m^2
40	470	23	27	Opbr. lof per m^2 10 kg meer + 0,7 min/m^2
45	400	21	24	Pennen in zakken (ton) + 0,4 min/m^2
50	340	19	21	Pennen in zakken + manden + 1,1 min/m^2
55	280	17	18	Pennen los op grond - 1,3 min/m2
				Ramen openen en sluiten + 3,4 min/m^2
				Rot weinig +1,3 min/m^2
				Rot veel + 5,4 min/m^2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Verband tussen schoonmaaktijden en 3 variabelen

Bijlage 11.

Tijd in min/100 st.	Kwaliteit % aantal 1e kwal.	Gewicht in kg per 100 st.	Afval kg per 100 st.	% bruto gew.
10.2	0	6.4	1.3	17
10.7	18	7.4	1.5	17
11.1	33	8.8	1.7	16
11.3	30	9.1	1.6	15
11.8	15	7.4	2.0	21
11.8	38	9.9	1.7	15
12.0	57	8.9	1.6	15
12.6	0	10.5	2.9	22
12.7	16	8.0	1.5	16
13.9	49	8.2	1.4	15
14.3	43	11.4	2.0	15
15.9	21	11.0	3.4	24
16.0	42	11.8	3.5	23

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: schonen in de kuil. Bron: J. A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Voorbereiding

Omschrijving	St.tijd	Freq.	Stand. tijd
Lopen	1,6/m	x3	4.8
Rijden onbelast	6+1,5/m	18	33,0
Laden weegschaal	7,0+1,6/m	2x2m	13,4
Laden papier	7,0+1,6/m	2x2m	13,4
Niethamer en nietjes pakken	11		11
Lopen	1,6	x3	4,8
Rijden belast	6+1,7/m	18m	36,6
Voorbereiding (zie bijl. 10-1)			260,0
Lopen	1,6	x3	4,8
Rijden belast	6+1,7/m	18	36,6
Lopen	1,6	x3	4,8
Weegschaal wegzetten	7,0+1,6/m	2x2m	13,4
Papier wegleggen	7,0+1,6/m	2x2m	13,4
Niethamer wegleggen	11		11,0
Totaal			461,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Schonen in de kuil Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Aan- en afvoerkisten voor lof.

Omschrijving	st.tijd	Freq.	per kruiwagen	per kist
Kruiwagen pakken	6+1,5/m	5m	13,5	
Lopen	1,6/m	3	4,8	
Laden leeg en fust genest	7,0+1,6/m	2x1mx6	61,2	
Deur open en sluiten	9,0	x2	18,0	
Lopen	1,6/m	x3	4,8	
Rijden belast	6+1,7/m	2+11+5	36,6	
Lopen	1,6	x3	4,8	
Afladen	7,0+1,6/m	(2x2m)x6	80,4	
Lopen	1,6	x3	4,8	
Rijden onbelast	6+1,5/m	11+5+2	33,0	
Per kist		1/18	261,9	14,5
Laden (2 kistjes tegelijk)	7,0+1,6/m	(2x1m)x5	51,0	
Lopen	1,6	x3	4,8	
Rijden belast	6+1,7m	5+11+2	36,6	
Deur openen en sluiten	9,0	x2	18,0	
Lopen	1,6	x3	4,8	
Afladen	7,0+1,6/m	(2x1m)x5	51,0	
Lopen	1,6	x3	4,8	
Lopen onbelast	6+1,5	5+11+2	33,0	
Per kist		1/10	204,0	20,4
				34,9
Toeslag 10%				38,4

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Uithalen en schonen in de kuil. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Kist lof, ijken, interieuren, veilingklaar afwegen.
Lege kisten naast de kuil, weegschaal naast de kuil, afgew. kisten op de grond.

Omschrijving	St.tijd	Frequentie	tijd per kist
Lege kist pakken en neerzetten op weegschaal	4,1	1	4,1
Aanvoer	1,6	2m	3,2
Wegen en schrijven	5,0		5,0
Interieur invouwen ½ lang	11,4		11,4
1 lang	9,2		9,2
2 kort	6,3	x2	12,6
Pakken en neerzetten op plankier	4,6		4,6
Aanvoer	1,6	3m	4,8
Zitten	6,3		6,3
Schonen			
Kist verzetten (+plankier)	9,2		9,2
Opstaan	7,3		7,3
Pakken en neerzetten weegschaal	5,6		5,6
Aanvoer	1,6	3m	4,8
Wegen (teveel in andere kist)	20,7		20,7
Gelijk leggen	7,5		7,5
Dichtvouwen interieur	15,1		15,1
Pakken en neerzetten op de grond	5,6		5,6
Afvoer	1,6	1m	1,6
Nieten (stapel 6 stuks)	4,7		4,7
Naar lege kist	1,6	2	3,2
			146,5
Bijk. handelingen:			
Interieuren blad aanvoer	1,8/[illegible]+1,6/[illegible]	(5+11+11)x 1/100(1+1½)	1,0
			147,5
Interieuren bladen vouwen en snijden	35	1x1x35)+(½x3 x35)x1/100	0,9
Niethamer vullen	35	3/100	1,1
Weegschaal verzetten 3m	21	10 kg	
		3mx1,25mx30k	1,9
1 kist van 10 kg			151,4

Bij 30/kg/m^2 opbrengst netto = $\frac{30}{10}$ x 151,4 = 454/m^2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: schonen in de kuil. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Standaardtijd per pen

Omschrijving		
Uithalen en breken 1 pen per hand		6,0 cmin per pen
Schonen		4,9 cmin per pen
Afvoer in kist		2,3 cmin per pen
Bijsnijden	$9,65 \times \frac{6}{100}$ =	0,6 cmin per pen
		13,8

Tijd per oppervlakte afhankelijk van aantal pennen per oppervlakte.

gem. diameter	aantal pennen/m^2	tijd per m^2
40	470	6480
45	400	5520
50	340	4780
55	280	3850

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Uithalen en schonen in de kuil

Bron: J.A. Schoneveld
Datum: 1963-1965

Methode: Berekening taaktijd (alleen bij overdekte ruimten)

Omschrijving		st.t/eenh.xfreq.	st.t/m^2
Tijd per keer	bijlage 12-1	461/keerx $\frac{1}{11,25}$	42/m^2
Tijd per fust	kist pennen bijlage 10-2	33/kistx3,7=	123/m^2
	zak pennen (bodemloze ton) bijl.10-2.	96/kist x1,7=	163/m^2
	zak pennen (zakkenhouder +manden) bijl.10-2	134 x1,7=	228/m^2
	kist lof bijl. 12-2, 12-3	(33,0+151,4)x3=	559/m^2
	kist afval bijl. 10-2	36 kist x 0,4 =	14/m^2
Tijd per oppervlakte	bijl. 10-3		280/m^2
Tijd per pen	bijl. 12-4	13,8/pen ø 40 =	6480/m^2
		ø 45 =	5520/m^2
		ø 50 =	4780/m^2
		ø 55 =	3850/m^2

Tijd per oppervlakte is:

Toeslag (tijd per keer + tijd per opp. + tijd fust (pen+lof+vuil)+tijd per pen)

1,03x1,07 (42+280+123+559+14+6480) = 1.03x1,07(7501) = 8290

Taaktijd schonen + uithalen in de kuil opbr. 30 kg/m^2

Gem.diameter	aantal pennen	min/m^2	Extra tijd per m^2
40	470	83	Opbrengst lof 10 kg meer = + 1,6 min.
45	400	72	Pennen in zakken (ton) = + 0,4 min.
50	340	64	zakkenhouders en manden= + 1,1 min.
55	280	54	Pennen los op de grond= -1,3 min.
			Weinig + 1,2 min. } rot
			Veel + 5,0 min. } rot

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Schonen in de schuur Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Tijd per dag(keer)

Omschrijving	st.tijd	frequentie	per dag
Mesje pakken	5.0		5,0
Lopen	1,6/m	x4	6,4
Lopen	1,6/m	x4	6,4
Mesje wegleggen	5,0		5,0
		4x per dag	22,4=89,6
Toeslag PV 5% St. 2% org. 3%			98
Stelling voor opzetten van kisten			
Nest kisten aanvoer	7,0	x2	14,0
Aanvoer	1,6/m+1,8/m	x2x5m	34,0
Ontnesten	15,0	x2	30,0
Ladder pakken en neerleggen	15,0		15,0
Aanvoer ladder	1,6/m+1,8/m	x3	10,2
Ladder pakken en wegzetten	15,0		15,0
Afvoer	1,6/m+1,8/m	x3	10,2
Kisten nesten	15,0	x2	30
Afvoer	1,6/m+1,8/m	x2x5	34
Pakken en neerzetten	7,0	x2	14
			206,4
Toeslag PV 5% St. 2% org. 3%			228,0
Afval opruimen (mand)			
Stampen	2,0	x2x3	12,0
Pakken	4,0		4,0
naar en van standplaats	1,6+1,8	x10	34,0
Storten	8,3		8,3
Neerzetten	3,0		3,0
			61,3
Toeslag PV 5% St. 2% org. 3%			68,0
		4x per dag	272,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: transport kist ongeschoond. Bron: J.A. Schoneveld
Datum: 1963-1965

Methode: Kruiwagen met 6 volle kisten naar schuur rijden, lossen en terugrijden.

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/kist
Laden (uithalen)	1,6	x3m	4,8
Lopen	1,7/m+6	11+5+2m	36,6
Rijden belast	9,0	x2	18,0
Deur openen en sluiten	1,6/m	x2	3,2
Lopen naar kist	7,0+1,6/m	1½mx6	56,4
Afladen	9,0	x2	18,0
Deur dicht en sluiten	1,5/m+6	11+5+2m	33,0
Rijden onbelast			170,0
Toeslag 10%			188
per kist		x 1/6	31
Bij schonen			
Kist pakken en neerzetten	7,0		7,0
Aanvoer naar stelling	1,8/m	x2m	3,6
Pakken en neerzetten	6,8		6,8
Omdraaien (vuil)	4,6		4,6
Afvoer	1,6	x2m	3,2
			25,2
Toeslag 10%			28

Bij wassen in bak 2 maal pakken en neerzetten = (25.2-6.8)+ 10% = 20

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Nieten van dozen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Linkerhand pakt platte doos en brengt deze naar machine. Rechterhand pakt onderweg de zijkant en vouwt deze in de andere zijkant. De ingevouwen zijkant wordt op aanbeeld gelegd en voetpedaal wordt 4 x ingetrapt. 180° draaien, invouwen, 4 x nieten en doos wordt naast de machine gezet.

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/ doos
Aanvoer van materiaal en losmaken	3,0	1/100	0,3
Transport	1,6/m	1/100x2x1,6x10	0,3
Rand vouwen (4 st)	25,8	1/4	6,5
Naar nietmachine	3,8		3,8
Nieten (4x)	4,2		4,2
Draaien, 4 x nieten en afvoer	6,6		6,6
Nietmachine vullen	25,0	8/200	1,0
Doos			22,7
Deksel			22,7
			45,4
PV. 5% St. 3% Org. 2%			50,2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Doos interieuren Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Droog schonen en "le Chiconnier"

Omschrijving	st.tijd	Frequentie	cmin/doos
Aanvoer doos na nieten (bijl.13-3)			
Interieur blad aanvoer, inleggen en omrand vouwen	10,6	x2	21,2
Afvoer doos	5,5	1	5,5
Aanvoer interieurbladen	25,0	$\frac{25 \times 8}{100}$	0,2
			26,9
Pv. 5% St. 2% Org. 3%			29,7

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof.

Bewerking: Doos afwegen en veilingklaar maken. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: bij droog schonen

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/ doos
Lege doos pakken en neerzetten	2,2		2,2
Aanvoer naar schoonplaats	1,6	2mx1,6	3,2
Volle doos pakken en neerzetten	3,8		3,8
Aanvoer weegschaal	1,6	2mx1,6	3,2
Wegen (aanvulling naast weegschaal)	9,5		9,5
Inpakken	26,2		26,2
Dichtvouwen interieur	7,5		7,5
Deksel aanbrengen	15,3		15,3
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Afvoer tijdelijke opslag	1,6	1mx1,6	1,6
Transport langdurige opslag			
Deur openen	9,0	9,0x1/10	0,9
Rijden klemsteekwagen 10 dozen	2,0	5mx2,0x1/10	1,0
Rijden leeg klemsteekwagen	2,0	5x2,0x1/10	1,0
Deur sluiten	9,0	9,0x1/10	0,9
Aanvoer kist: pakken en neerzetten	5,6	5,6x1/10	0,6
Lopen	1,6	2x3mx1,6x1/10	1,0
			81,7
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			90,5

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: doos veilingklaar maken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-'65

Methode: Wassen en centrifugeren

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/doos
Interieurbladen over korf leggen	11,2	x2	22,4
Doos pakken en over korf zetten	4,8		4,8
Aanvoer	1,6/m	x1	1,6
Omdraaien en neerzetten op tafel	3,2		3,2
Uithalen korf (bijlage 13-12)			
Goed leggen	15,0		15,0
Dichtvouwen interieur	7,5		7,5
Deksel opschuiven	15,3		15,3
Afvoer tijd.opslag	3,8+1,6/m		5,4
Naar langdurige opslag (bijl.13-5)	5,4	x1	5,4
			80,6
P.V. 5% Org. 3% St. 2%			89

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof.

Bewerking: Doos afwegen en veilingklaar maken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: le Chiconnier

Omschrijving	st.tijd	Frequentie	cmin/doos
Lege doos aanvoer zie interieuren.			
Volle doos, aanvoer weegschaal en wegen door inpakker.			
Inpakken	9,3		9,3
Dichtvouwen interieur	7,5		7,5
Deksel aanbrengen	15,3		15,3
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Afvoer tijdelijke opslag	1,6	1mx1,6	1,6
Transport langdurige opslag			
Deur openen	9,0	9,0x1/10	0,9
Rijden klemsteekwagen 10 dozen	2,0	5x2mx1/10	1,0
Rijden klemsteekwagen leeg	2,0	5x2x1/10	1,0
Deur sluiten	9,0	9,0x1/10	0,9
Aanvoer kist,pakken en neerzetten	5,6	5,6x1/10	0,6
Lopen	1,6	2x3mx1,6x1/10	1,0
			42,9
Toeslag: P.V. 5% en St. 2% en Org. 3%			47,4

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Tomatenbakje ijken, interieuren Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: droog schonen
"le Chiconnier"

Omschrijving	st.tijd	frequentie	droog schonen cmin/bakje	wassen le Chiconnier.cmin/bakje
Pakken en neerzetten	7,0	7,0x1/8	0,9	0,9
Aanvoer uit schuur	1,8/m1,6/m	6mx1/8	2,6	2,6
Leeg bakje ontnesten en neerzetten weegschaal	4,1		4,1	4,1
Aanvoer weegschaal	1,6	1m	1,6	1,6
Schoonmaken (niet alle bakjes)	11,0	½x11,0	5,5	5,5
Wegen en schrijven	5,0		5,0	
Pakken en neerzetten	2,2		2,2	
Afvoer	1,6	1m	1,6	
Interieur 2 x groot vel	11,3	2x	22,6	22,6
2 x klein vel	6,3		12,6	12,6
Afvoer tijdelijke opslag	1,6	1	1,6	1,6
Pakken en neerzetten	2,2		2,2	2,2
Aanvoer interieurblad	1,8/m1,6/m	10mx(1/3+2/3) x1/100=	0,3	0,3
Vouwen en snijden	35	(2/3x2x35+1/3 x5x35)x1/100=	1,1	1,1
			63,9	55,1
Toeslag P.V. 5%, St. 2% en Org. 3%			70	61,7

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Tomatenbakje wegen en veilingklaar maken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: droog schonen

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/bakje
Aanvoer schoonplaats leeg	1,6/m	2m	3,2
Pakken en neerzetten	2,2		2,2
Vol bakje pakken en neerzetten	3,8		3,8
Aanvoer weegschaal	1,6/m	2m	3,2
Wegen (aanvulling naast weegschaal)	14,2		14,2
Inpakken	37,4		37,4
Dichtvouwen	6,3		6,3
Strookje aanvoer en nieten	10,2		10,2
Dekblad aanvoer	6,4		6,4
Dekblad nieten direkt 4x	14,3	14,3x2/10	2,9
nieten stapel	8,4	8,4x8/10	6,7
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Afvoer tijd. opslag	1,6	1m	1,6
Transport langdurige opslag			
Deur open	9,0	1/10	0,9
Rijden klemsteekwagen	2,0	5mx1/10	1,0
Rijden klemsteekwagen	2,0	5mx1/10	1,0
Deur sluiten	9,0	1/10	0,9
Aanvoer kist	1,6	2x3mx1/10	1,0
Pakken en neerzetten	5,6	x1/10	0,6
Bijk. handelingen			
Niethaner vullen.	35,0	35x6/100	2,1
			109,3
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			121
Wassen Le Chiconnier, extra voor 2de soort.			
Aanvoer tijd. bakje naar machine	1,6/m	3m	4,8
Pakken en neerzetten	2,2		2,2
Vol bakje naar tijd. opslag	1,6/m	2x4m	12,8
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Vol bakje naar overpakplaats	1,6/m	3m	4,8
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Afvoer leeg	1,6/m	1m	1,6
Pakken en neerzetten	2,2		2,2
			36,0
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			40,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Bakje wegen en veiling-klaarmaken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: wassen "le Chiconnier"

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/bakje
Aanvoer inpakplaats bij interieuren			
Aanvoer weegschaal door machinepersoneel			
Wegen id			
Goedleggen van de kropjes	8,0		8,0
Dichtvouwen	6,3		6,3
Strookje aanvoer en nieten	10,2		10,2
Dekblad aanvoer	6,4		6,4
Dekblad nieten direkt 4x	14,3	14,3x2/10	2,9
Dekblad nieten aan stapel 4x	8,4	8,4x8/10	6,7
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Aanvoer tijd. opslag	1,6/m	1. m	1,6
Transport langdurige opslag:			
Deur openen	9,0	9,0x1/10	0,9
Rijden klemsteekwagen	2,0/m	5m.x1/10	1,0
id	2,0/m	5m.x1/10	1,0
Deur sluiten	9,0	9,0x1/10	0,9
Aanvoer kist (laadbord)	1,6/m	2x3mx1/10	1,0
Pakken en neerzetten	5,6	x1/10	0,6
Bijk. handelingen			
Niethamer vullen	35	$\frac{35x6}{100}$	2,1
			53,4
PV. 5%, St. 2%, Org. 3%			59,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Bakje verwerken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Wassen en centrifugeren

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/bakje
Interieurblad over korf leggen	11,3	x2	22,6
Leeg bakje pakken, ontnesten en neerzetten	4,1		4,1
Aanvoer bakje	1,6/m	1m	1,6
Schoonmaken	11,0	½	5,5
Bakje over korf	0,7		0,7
Omdraaien en neerzetten op tafel	3,2		3,2
Uithalen, korf naar centrifuge bijlage 13-12			
Goedleggen	15,0		15,0
Dichtvouwen	6,3		6,3
Dekblad aanbrengen	6,4		6,4
Afvoer pakken en neerzetten naast weegschaal	1,6/m+3,8	2m	7,0
Nieten op stapel 10 st.	84,0	1/10	8,4
Lopen naar bakje	1,6/m	1m	1,6
Transport naar tijd. opslag (bijl.13-10)			5,4
Niethamer vullen	35,0	$\frac{35x4}{100}$	1,4
Papier: aanvoer dekbladen			0,1
aanvoer interieur			0,2
			89,5
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			99,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Korf verwerken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: per centrifuge 6 korven van 5 kg = 30 kg
Wassen en centrifugeren

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/ korf
Centrifuge openen	5,5	x6	0,9
Aanvoer lege korf naar schoonplaats	1,6/m	x2m	3,2
pakken en neerzetten	3,7	x1	3,7
Aanvoer volle korf naar centrifuge	1,8/m	x2m	3,6
pakken en neerzetten	8,7	x1	8,7
Centrifuge dicht	5,5	x1/6	0,9
Lopen naar wasbak	1,6/m	1½mx1/6	0,4
			21,4
Schonen bijl. 13-15			
Lopen naar rem	1,6/m	2x2mx1/6	1,1
Remmen	15,0	1/6	2,5
Centrifuge openen	5,5	x1/6	0,9
Uit centrifuge nemen en neerzetten op weegschaal	3,9		3,9
Aanvoer	1,6/m	1½m	2,4
Wegen	14,2	1	14,2
Korf op paktafel zetten	5,5		5,5
Bakje bijl. 13-11	---		---
			30,5
Uit bakje halen en neerzetten	3,2		3,2
Afvoer lege korf naar centrifuge	1,6/m	1½m	2,4
Centrifuge sluiten	5,5	1/6	0,9
			6,5
			58,4
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			64,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: kist ijken en interieuren Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Droog schonen en wassen "le Chiconnier"

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/ kist
Aanvoer naar weegschaal (1 nest)	1.6/1.8m	6mx1/3	6,8
Pakken en neerzetten id	7,0	1/3	2,3
Aanvoer op weegschaal (1 kist)	1,6/m	x1m	1,6
Pakken en neerzetten id	4,1	x1	4,1
Wegen en schrijven (leeg gewicht)	5,0		5,0
Afvoer 1m	1,6/m	1m	1,6
Pakken en neerzetten	1,6		1,6
			23,0
Interieur aanvoer en vouwen ½ lang	11,4		11,4
vouwen lang	9,2		9,2
Kist 90° draaien	2,0		2,0
Interieur vouwen 2x kort	6,3	x2	12,6
Afvoer	1,6/m	1m	1,6
Pakken en neerzetten	3,8		3,8
Bijk. werk Interieurblad aanvoer 10m	(1,8+1,6)	10m;1/100(1+½)	0,5
Vouwen en snijden	35	(1x1x35+½x3x35) x1/100	0,9
			42,0
			65,0
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			72,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: kist wegen en veilingklaarmaken Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Droog schonen en wassen le Chiconnier

Omschrijving	st.tijd	frequentie	cmin/kist
Lege kist pakken en neerzetten	4,6		4,6
Aanvoer schoontafel	1,6/m	2m	3,2
Volle kist pakken en neerzetten	5,6		5,6
Aanvoer weegschaal	1,6/m	2m	3,2
Wegen (gelijke hoeveelheid, aanvulling naast weegschaal)	20,7		20,7
Goedleggen	7,5		7,5
Dichtvouwen interieurbladen	15,1		15,1
Afvoer 1m naar tijd.opslag	1,6	x1	1,6
Pakken en neerzetten	5,6		5,6
Nieten (stapel 6st)	4,7		4,7
Transport langdurige opslag			
Deur openen	9,0	x1/6	1,5
Belast rijden klemsteekwagen	2,0/m	x5x1/6	1,7
Onbelast rijden klemsteekwagen	2,0/m	x5x1/6	1,7
Deur sluiten	9,0	x1/6	1,5
Bijk. werk: niethamer vullen	35	x3/100	1,1
			79,3
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			88
Extra wassen (le Chiconnier) wanneer 2e of 3e kwaliteit moet worden overgepakt.			
Aanvoer naar machine	5,6+1,6/m	x3m	10,4
Afvoer naar voorl. opslag	5,6+1,6/m	2x4m	18,4
Aanvoer naar overpakplaats	5,6+1,6/m	3m	10,4
Afvoer leeg	5,6+1,6/m	2m	8,8
			48,0
Toeslag P.V. 5% St. 2% Org. 3%			53,0

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Schonen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Stand. tijden per eenheid in min.
Pers.Ver. 5%
Incl. Storing 2%
Organisatie 3%

bijl.	Eenheid	Omschrijving	droog	1e Chiconnier	Centrifuge
13-2	Kist ongeschoond	transport uit trekinrichting	31	31	31
13-2		id van en naar schoonbank	28	0	20
13-3,4	Doos	nieten en interieuren	50+30	50+30	50
13-5,6,7		wegen en veilingklaarmaken	91	47	89
13-8,11	Bakje	ijken en interieuren	69	62	99
13-9,10		wegen en veilingklaarmaken	121	59	
13-9		wegen en veilingklaarmaken en extra bij overpakken		161	
13-12		aan- en afvoer en centrifugeren			64
13-13	Kist	ijken en interieuren	72	72	
13-14		wegen en veilingklaarmaken	88	88	
13-14		wegen en veilingklaarmaken en extra bij overpakken		141	
	Krop	Schoonmaken Pikmethode	14,1		
		Bodemmethode	11,3	10,10	10,8
		Uit-en inzetten bij machine		5,05	
		Overpakken		2,64	2,64
		zittend werken extra	1,76	0,0	0,0
13-1	Dag per man	Mesje aanvoer	98	98	98
		Afval opruimen	272	325	272
		Stelling opzetten van kisten	228		
		Water verversen en onderh.		350	350

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Schonen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Droog schonen in de schuur

Omschrijving		Stand.tijd	frequentie	tijd/m^2
I.v.m. andere bewerkingen wordt dit gesteld per m^2 op 30 kg/m^2 netto				
Tijd per keer	bijl. 13-1	598	$\frac{1}{11,25}$	53
Tijd per kist ongeschoond	bijl. 13-2	59	$\frac{35}{17}$	122
Tijd per kist geschoond	bijl. 13-13,14	160	$\frac{30}{10}$	480
				655
Tijd per krop	Ø40	11,3	x470	5310
	45	11,3	x400	4520
	50	11,3	x340	3840
	55	11,3	x280	3170

Extra Bakje i.p.v. kist $(190 \times \frac{30}{6}) - (160 \times \frac{30}{10}) = + 470$

Doos i.p.v. kist $(171 \times \frac{30}{5}) - (160 \times \frac{30}{10}) = + 546$

Kist: 10 kg/m^2 opbrengst meer $= \frac{40}{30} - \frac{30}{30} = 1/3 \times 602 = 201$

Bakje: 10kg/m^2 opbrengst meer $1/3\ (602+470) = 201 + 156$

Doos: 10kg/m^2 opbrengst meer $1/3 \times (602+546) = 201+182$

Pikmethode i.p.v. bodemmethode=2,8 per krop x aantal/m^2

Zittende werken 1,76 per krop x aantal/m^2

Taaktijd in min/m^2. Opbrengst 30kg/m^2. Voor droogschonen in de schuur

diam.	aant./m^2	Bodemmeth.	Extra tijd in min/m^2 zittend	Pikmethode	fust en opbrengst
40	470	60	+8,3	13,2	bakje i.p.v. kist + 4,7
45	400	52	+7,0	+11,2	doos i.p.v. kist + 5,5
50	340	45	+6,0	+9,5	10kg/m^2 méér opbr. kist+2,0
55	280	38	+4,9	+7,8	bakje+2,0+1,6 doos+2,0+1,8

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: schonen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Wassen en centrifugeren water 30°C.
verversen 2x week
Centrifuge inh. 6 bakjes van 5 kg.
Draaitijd: 1minuut

Omschrijving		Stand. tijd	Frequentie	per m^2
I.v.m andere bewerkingen wordt lit gesteld per m^2, opbrengst 30kg/m^2 netto				
Tijd per keer	bijl.13-1	720	1/11,25	64
Tijd per kist ongeschoond	bijl.13-2	51	$\frac{35}{17}$	105
Tijd per kist geschoond	bijl.13-13,14	99	$\frac{30}{5}$	594
Tijd per korf		64	$\frac{30}{5}$	384
				1147
Tijd per krop (bodemmethode)	Ø40	10,8	x470	5080
	45		400	4320
	50		340	3675
	55		280	3030
Extra: Doos i.p.v bakje $(139 \times \frac{30}{5}) - (99 \times \frac{30}{5})$				240
Opbrengst: 10 kg/m^2 méér. bakje 1/3 x (11.47-64)				361
doos 1/3x(11.47+240-64)				361+80
Centraal sorteren per krop	Ø40,45	2,64 x 470,400		12.4,10.6
	50,55		340,280	9.0,7.4

Taaktijd in min/m^2. Opbrengst 30 kg/m^2 voor wassen en centrifugeren

Diameter	aantal per m^2	Min. per m^2	Extra tijd in min/m^2 Centr. sort.	Fust en opbrengst
40	470	62	+ 13	Doos i.p.v bakje 2,4
45	400	55	+ 11	Opbrengst 10 kg meer: bakje + 3,6
50	340	48	+ 9	doos + 3,6+0,8
55	280	42	+7	

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Schonen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Witlofmachine "le Chiconnier"

Omschrijving	st.tijd	Frequentie	7 pers. cmin/m²		per pers cmin/m²
Tijd per krop	2.525	Ø 40 = 470 x 7	8320		1190
		45 = 400 x 7	7080		1010
		50 = 340 x 7	6020		860
		55 = 280 x 7	4960		710
Door 7e persoon in deze tijd te verrichten			30kg	+10	
Transport van en naar trekinrichting	31	35/17	72	+18	
Bakje verwerken	121	30/6	605	+202	
			677	+220	897
Doos i.p.v bakje	127	30/5 - 605	+157	+ 52	
			834	272	1106
Overpakken van 2e en 3e soort	2,64	gemiddeld per 10% = x 40			104

Taaktijd in min/m² Opbrengst 30 kg/m² netto, bezetting 7 personen

Houding schonen: zittend, fust:bakjes van 6 kg

diameter in mm	aantal per m²	Min. per m²	Extra tijd in min/m²				
			2e man v. sorteren	doos i.p.v bakje	10 kg meer bakje	10 kg meer doos	overpakken
40	470	83,2	+ 11,9	------	---	---	per 10% van het aantal = 1,04
45	400	70.8	+ 10,1	------	---	+0,96	
50	340	60,2	+ 8,6	------	+0,37	+2,46	
55	280	49,6	+ 7,1	+1,24	+1,87	+3,96	

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965.

Methode: kist; diverse standaardtijden

Omschrijving	st.tijd	freq.	cmin per kist	cmin per m^2
Kist vullen op veld				
Kist pakken	7,4x1=	7,4		
Vullen	6,7x15=	100,-		
Verzetten	4,3x2=	8,4		
Stampen (goedleggen)	5,0x1=	5,0		
		121		
Toeslag 7%			130	482
Vullen en afkloppen =	432+21	453	485	1800
Kist vullen bij tijd. opslag				
Kist goedzetten		7,4		
Kist afwerken		5,0		
		12,4		
Met bietenriek opscheppen	2,01/kgx22	44,2		
		56,6		
Toeslag 7%			60,9	226
Met de hand	0,8/penx108	86,5		
Kist plaatsen		12,4		
		98,9		
Toeslag 7%			105,8	393
Met de hand bijwerken en uitzoeken	8,4x40	336		
Kist plaatsen		12,4		
		348,4		
Toeslag 7%			372,5	1380

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: kist lossen van wagen.
Pennen in kisten (60x23x33) 50l
22kg
3,7kist/m^2

Omschrijving	st.tijd	freq.	per kist
Kist pakken en neerzetten	3,0/m + 5	2 m =per kist	12,5
Aangeven op wagen			12,5
			25,0
Toeslag 7% per kist			26,8
per m^2	26,8	x 3,7	99,0
per kuil	99,0	x 11,25	1115

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: kist 60 x 23 x 23 Inh.50 l. 22kg (kop) 3,7kist/m^2
laden + storten

Omschrijving	st.tijd	freq.	per kist	
Persoon op grond				
Kist pakken+neerzetten	3,0/m+5	2½m	12,5	
3 lege kisten pakken+wegzetten	3,0/m+5	2mx1/3	3,7	16,2
Persoon op wagen				
Kist pakken, storten, neerzetten	3,0/m+10	1½m	14,5	
Geb. wachten			1,7	16,2
				32,4
Incl. toeslag 9% per kist				35,4
per m^2		x3,7		132

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Kist.
Volle kist dragen en storten + leeg afvoer.

Omschrijving	st.tijd.	freq.	Taaktijd
Kist pakken + neerzetten	3,2/m+5		
Storten	5		
	3,2/m+10		
9 % Toeslag per kist	3,5/m+11	x1 =	3,5/m+11
per m^2	"	x3,7=	13,0/m+41
per kuil	"	x3,7x11,25	146/m+460

Storten afstand gem. 5m = 65 + 41 = 106 per m^2.
voor 1/3 deel der trek = 35 per m^2.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof.

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Kruiwagen op luchtband.
eenheid= groentekist (60x23x33) Inh. 50 l. 22 kg (met kop) 3,7kist per m^2
Uitgangssituatie= kisten gevuld op erf.
Einde. Kisten in pakken van 3 op erf. Pennen gestort in kuil.

Omschrijving	st.tijd	freq.	per kruiwagen
Per kruiwagen			
Lopen naar kruiwagen	1,6/m	x3	5,0
Oppakken	4,0		4,0
Rijden belast	1,7/m+2		1,7/m+2,0
Lopen naar midden	1,6/m	x3	5
Rijden belast			1,7/m+16
Rijden onbelast			1,5/m+16
(90° bocht = 3m)			
Laden volle kisten	3,0/m+5	x1m6k	48
Storten volle kisten	3,0/m+5+5	1½m6k	87
Laden lege kisten 2 pak	3,0/m+5	x1m,2pak	16
Lossen lege kisten 2 pak	3,0/m+5	1m, 2pak	16
Per kruiwagen			167
1 kruiwagen laden + lossen + storten			167
Rijden belast volle kisten			1,7/m+16
Rijden belast lege kisten			1,7/m+16
Totaal			3,4/m+199
Incl. toeslag 9%			3,7/m+217

Aantal per kuil = $\frac{1}{2}$ x 22 + 8 (erf) + $\frac{10}{2}$ (kuil) = 24m + 2x90^o=30m

Opp. kuil = 11,25m^2 x 3,7 kist x 1/6 kruiwagen = 7 kruiwagens

Per kuil 7 x {217 + (3,7 x 30)} = 2296

Per kist 1/6 x (3,7/m + 217) = 0,62/m + 36

Per m^2 3,7 x (0,62/m + 36) = 2,29/m +133

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Kruiwagen op luchtband.
Eenheid. Groentekist 60x23-33 Inh. 50 l. 22 kg(met kop)
Kisten gevuld bij kuil.
Kisten gevuld op erf.

Omschrijving	st.tijd	freq.	per kruiwagen
Kruiwagen belast bijlage 14-5.			1,7/m+16
Kruiwagen onbelast bijlage 14-5.			1,5/m+16
Laden volle kisten	3,0/m+5	1m, 6k	48
Lossen volle kisten	3,0/m+5	1½m+6k	57
Incl. Toeslag 9%			3,2/m+137
Per kruiwagen			3,5/m+149
Per kist			0,58/m+25
Per m^2			2,14/m+93

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Lorrie (rails op pad)
eenheid=groentekist (60x23x33) Inh. 50 l. 22kg. 3,7kist/m^2
Uitgangssituatie: kisten gevuld op erf.
Einde lege kisten in pakken van 3 op erf. Pennen gestort in kuil.

Omschrijving	st.tijd	freq.	St. tijd
Lopen naar lorrie	1,6/m	x3	5
Rijden belast	1,5/m+10		1,5/m+10
Rijden onbelast	1,5/m+5		1,5/m+5
Lopen naar midden	1,6	x3	5
Rijden belast			1,5/m+20
Rijden onbelast			1,5/m+15
Laden volle kisten	3,0/m+5	2m 21K	231
Storten volle kisten	3,0/m+10	5m 21K	63,0/m+210
Laden lege kisten (voldoende ruimte om meteen op lorrie te plaatsen)			
Lossen	3,0/m+5	2m 7pak	77
			63,0/m+518

1 lorrie laden + lossen		63,0/m1+518
(1-mans bediening)	Rijden belast volle kisten	1,5/m2+20
	Rijden belast lege kisten	1,5/m2+20
	Totaal	63,0/m1+3,0/m(2)+558
	Incl. Toeslag 9%	69,0/m1+3,3/m2+609

m1 = afstand kuil - pad
m2 = afstand over pad

Aantal m(2) per kuil = ½ x 22 +8(erf) = 19m. Aantal m(1) =½x10=5m

Opp. kuil = 11,25m^2 x 3,7 kist = 42 kisten = 2 lorries.

Per kuil 2 {609+ (3,3x19)+(69x5) =2034

Per kist 29+3,3m(1)+0,16m(2)

Per m^2 107+12,3m(1)0,59m(2)

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Lorrie (rails op pad)
Eenheid-groentekist (60x23x33) Inh. 50l. 22kg(kor)
Kisten gevuld bij kuil 3,7 kist/m^2
Kisten gevuld op erf

Omschrijving	st.tijd.	freq.	Tijd/zak
Rijden lorrie belast bijl. 14-7			1,5/m+20
Rijden lorrie onbelast bijl. 14-7			1,5/m+15
			3,0/m2+35
Laden volle kisten	3,0/m+5	5m,21K	63/m1+105
Lossen volle kisten	3,0/m+5	2m,21K	231
			63m1+3,0m2+371
Incl. toeslag 9 % per lorrie			69m1+3,3m2+408
per kist			3,3m1+0,16m2+20
per m^2			12,2m1+0,59m2+74

1) m1 = afstand kuil - pad
m2 = afstand over pad

m1 = 5 m naar pad = 5x12,2= 61
m2 = 19m over pad = 19x0,59=11
laden+lossen 74
146 cmin per m^2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Lorrie (rails ook langs kuil)
Rails verplaatsen. Per kuil (10m) 2 rails + 1 draaischijf.
Verplaatsen per 3 kuilen
Aantal personen 2.

Omschrijving	st.tijd.	freq.	Taaktijd
Grond gelijkmaken	3,0/m	x10	300
Lopen onbelast	4,0/m	4m 3x	48
Pakken	14,5	3x	435
Lopen belast	4,0/m	4m 3x	48
Neerleggen	7,0	3x	21
Lopen naar pad	1,6m	10m	16
			476,5
Incl. 7% toeslag			510

Personen 2 1020

Per 3 trekken 4 x verplaatsen per 3 kuilen = $\frac{4}{3} \times \frac{1}{3} \times 1020$ = 454 man cmin/kuil
= 40 cmin/m^2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Lorrie ook langs kuil
Eenh. groentekist
kisten gevuld bij kuil
kisten storten in transporteur.

Omschrijving			Per kuil	
Rijden lorrie belast (bijlage 14-7)			1,5/m+20	
Rijden lorrie onbelast (bijlage 14-7)			1,5/m+15	
2 personen i.v.m draaischijf (m1=afstand langs kuil,) (m2=afstand pad)			6,0/m1+m2+70	
Laden volle kisten	3,0/m+5	2m. 42k.		463
Lossen+storten in transporteur	3,0/m+10	1m. 42k.		545
leeg op lorrie	3,0/m+5	2m. 14pak.		154
lossen bij kuil	3,0/m+5	3m. 14pak.		196
			6,0/m1+m2+	1428
Incl. 7% toeslag	per kuil		6,4/m1+m2+1530	
	per kist		0,15/m1+m2+37	
	per m^2		0,57/m1+m2+136	

Gem. afstand = kuil 10 m + schuur 11 + erf 1 = 22m = 149 cmin/m^2

Opm. 1) Een lorrie door 2 personen geduwd kan 68 kisten vervoeren (± 40 kisten op zijspoor)

hier: 42 aangehouden i.v.m kuilgrootte.

Opm. 2) Wanneer transporteur elke keer klaar gezet moet worden kost het stellen 600 cmin.

Aan- en afvoer (2man) ± 2 x 4 cmin. per m.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Transportmiddel 2 w-trekker + wagen
Eenheid : kist (60x23x33) Inh. 50l. 22kg netto 3,7kist/m^2.
Uitgangssituatie: Kisten gevuld op erf.
Eind: kisten in pakken van 3 op erf. Pennen gestort in kuil.

Omschrijving	st.tijd	freq.	Taaktijd
Voorbereiding			
Lopen naar trekker	1,6/m	3,5	5,6
Starten	80	1	80
Lopen naar stuurboom	1,6/m	3,5	5,6
Versnelling	4,0		4,0
Rijden belast (onbel. kleine afstanden als belast)	1,6/m		1,6/m
Lopen naar trekker	1,6/m	3,5	5,6
Stppen	26,0		26
Lopen naar wagen (midden)	1,6/m	3,5	5,6
Rijden excl.motor af+aanzetten			1,6/m+15,2
Rijden incl.motor af+aanzetten			1,6/m+132,4
Laden	3,0/m+5	1m,24K	192
Verschuiven	7,0	6x	42
Storten	3,0/m+10	2m,24K	384
Verschuiven	7,0	6x	42
Laden leeg (niet nodig is voldoende ruimte)			
Lossen leeg	3,0/m+5	1m,8pak	64
Totaal 1 wagen van 24 kisten			724
Per kuil 11,25x3,7=42 kisten=1,75 wagen laden + lossen.	724	1,75	1267
Rijden 1x met motor af- en aanzetten	132,4	x1	132,4
Rijden 5x zonder af- en aanzetten	15,2	5	76,0
Rijden 2x 90°+2x180°	3,2/m	2(1+12m)	83
Rijden	3,2/m	x2	+6,4/m
Totaal			1558+6,4/m
Incl. Toeslag 7% per kuil			1670+685/m x)
per kist			40+0,16/m
per m^2			147+0,59/m

x) incl. bochten

Aantal m= 8 m erf ½x22 schuur + ½x10 kuil = 24 m.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld

Methode: Transportmiddel 2 w-trekker
kist
Per kuil 42 kisten = 1,75 wagen laden + lossen.

Omschrijving			Per kuil	
Rijden met af+aanzetten (bijl. 14-11)	(1,6/m)+132,2	1x		132
Rijden zonder "	(1,6/m)+15,2	5x		76
Bocht 90° + 180°	32+38,4	x2		83
Rijden heen + terug	3,2/m	x2	6,4/m	
Laden	3,0/m+5	1m, 42k		336
Verschuiven	7,0	10		70
Lossen	3C/m+5	2m, 42k		462
Verschuiven	7,0	10		70
			6,4/m +	1229
Toeslag 7%	per kuil		6,85/m x) +	1315
	per kist		0,16/m +	31,3
	per m^2		0,59 +	116

x) Incl. bochten.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Kist.
leeg fust aanvoer. Kruiwagen. 5 pak van 3 kisten.

Omschrijving	st. tijd	freq.	per kruiwagen
Kruiwagen belast Bijl. 14-5			1,7/m+16
Kruiwagen onbelast Bijl. 14-5			1,5/m+16
laden	3,0/m+5	1½m 5 pak	47,5
lossen	3,0/m+5	1½m 5 pak	47,5
			3,2/m +127,0
Toeslag 7%			3,43/m +136
Per kist			0,23/m+9
Per m^2	0,23/m+9	x3,7	0,85/m+33
Per kuil	0,23/m+9	x3,7x11,25	9,6/m+374

Bij 24 m + 2x 90° = 30m x (0,85 + 33) = 58 cmin/m^2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Los gestort, verschillende standaardtijden.
Gecontroleerd = ergens in werpen b.v. ton of kruiwagenbak.
Ongecontroleerd= niet doelgericht werpen.

Omschrijving	cmin/greep	kg/greep	cmin/kg
Verwerken van losse pennen met bietenvork.			
Vanaf hoop Overslag (gelijke hoogte) ongecontr.	6,7/greep	7,6 kg	0,88
Opscheppen ± 70 cm hoog gecontr. + bijeenwerken	9,0 1,68 10,68	4,5	2,37
Opscheppen 70-150 hoog ongecontroleerd + bijeenwerken	9,65 1,33 10,98	8,3	1,38
Op hoop 1½m. lossen 70-150 hoog op hoop			1,54

Lossen 1,54/kg = per m^2 x 85 = 131 cmin.
Laden 2,37/kg = per m^2 x 85 = 202 cmin.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Transportmiddel kruiwagen
Eenheid: losgestort in bak inh. 150l. met kop 225l. = 1,25bak/m^2
± 65 kg.

Omschrijving	st.tijd	freq.	cmin per kruiwagen
Rijden kruiwagen + lopen + oppakken (bijlage 14-5) Bocht van 90° = 3m)		belast onbelast storten de hand.)	1,7/m + 16 1,5/m + 0 (Bij blijft kruiwagen in
Laden (met bietenriek)	9,0		
Bijeenwerken	1,68	x 6,5/4,5	154,-
	10,68		
Storten	11,0	x1	11,0
Omdraaien persoon	5,1	x1	5,1
			170,1
1 Kruiwagen =			3,2/m + 186
Toeslag 7%			3,4/m + 199

Norm

1 kruiwagen = incl. 7% toeslag 3,43/m + 199
1m^2 = " " 4,29/m + 247
1 kuil op 11,25 m^2, afstand 27m1) = $11\frac{1}{4}$ (27x4,29+247) = 4080

1) = $\frac{1}{2}$x22 (schuur) x 3 (90°) +8m (erf) + $\frac{10}{2}$ (kuillengte) = 27m

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Transport pennen. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Transportmiddel lorrie-kipwagens.
eenheid los gestort
1 wagen= 350 kg = 4,3m^2.

Omschrijving	st.tijd.	freq.	per kipwagen	
Laden vanaf vrachtwagen.	1,38/kg	350		483
Toeslag 7%				517
Rijden belast hoofdspoor			1,5/m+	10,0
zijspoor			(1,5/m+)	10,0
draaischijf				13,4
Storten				58,7
Terugkippen				7,7
Rijden onbelast zijspoor			(1,5/m+)	5,0
draaischijf				10,1
hoofdspoor			1,5/m+	5,0
Wissel verleggen (1 man onder het rijden)				
Wissel rijden				44,5
			3,0/m +	164,4
Toeslag 7%			3,21/m +	176
2 personen (nodig i.v.m storten)			6,42/m +	352

afstemming I 2 personen laden, 2 personen lossen.

Transport wordt knelpunt bij $\frac{517}{2} - \frac{352}{2} = \frac{165}{2} : \frac{6,42}{2} = 25$m.

Tijd bij afstanden kleiner dan 25m = 2x517= 1034/lorrie = 241/m^2

groter " 25m = 2x(6,42/m+352) = 12,84/m+704/lorrie= 3,0/m+164/m^2.

II 1 persoon laden, 2 personen lossen.

Transport wordt knelpunt bij $(517 - \frac{352}{2}) : \frac{6,42}{2} = 106$ m.

Bij 8m erf, 22m schuurlengte en 10m kuillengte =

1/3 deel van de trek <25m =1/3x241=80

2/3 deel trek gem. 33m =2/3x263=176

Totaal 256 cmin/m^2

1 man niet voor rekening trekker = 3/4x256=192.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof.

Bewerking: Overscheppen pennen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Pennen losgestort. Naast op te zetten kuil.
Pennen met bietenriek overscheppen in klaargemaakte kuil.

Omschrijving		m^2
Overscheppen	12/greep/m^2	75
Ophogen rug met greep + hand	wanneer 2 personen in 1,5m	(10,4)
	brede kuil moeten opzetten	(24,0)
Opruimen afval		42,3
		117
	of	152 cmin.
Toeslag 7%	per m^2	125 of 163 cmin
	per kuil	1400 of 1840 cmin

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Opzakken van pennen uit tijdelijke opslag met bodemloze ton.
2 personen.

Omschrijving		Pers.1	Pers.2	Totaal
Scheppen met bietenriek		60,-	60,-	
Optrekken ton		12,0	12,0	
Ton wegzetten		4,7		
Zak goedzetten			9,0	
Zak om ton aanbrengen		17,5		
Wachten			13,2	
		94,2	94,2	
Incl. Toeslag 6%	per zak	99,7	99,7	200cmin
	per m^2			340
	per kuil			3830

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Zak 50 kg. 1,7zak/m^2
lossen vanaf de wagen en neerzetten in tijd.opslag langs de kuil.
1 persoon op wagen geeft de zakken aan. Andere personen dragen de zakken weg.

Omschrijving	st.tijd.	freq.	aan-geven	dragers	cmin per zak minimum 1)	normaal
Aangeven op wagen	13,1		13,1			
Pakken	7,5			7,5		
Lopen belast	1,9/m			1,9		
Neerzetten	2,0			2,0		
Lopen onbelast	1,4/m			1,4		
Totaal			13,1	9,5+3,3/m		
Incl. 10% toeslag			14,3	10,5+3,63/m		

dragers	totaal					
1	2		$\frac{2}{1}$x	10,5+3,63/m	28,6	21+7,26/m
2	3		$\frac{3}{2}$x	"	42,9	15,7+5,4/m
3	4		$\frac{4}{3}$x	"	57,2	14,0+4,8/m
4	5		$\frac{5}{4}$x	"	71,5	13,1+4,52/m

1) De aangever als knelpunt.

Bij 18m afstand en 2 pers. eigen personeel en 1 vrachtrijder wordt dit totaal 112cmin/zak. Eigen personeel 2/3x112=75cm/zakx1,7=128/m^2.

Bij 10m afstand=70cm/zak x 2/3 x 1,7= 80/m^2 voor 1/3 deel der pennen = 27

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Zak 50 kg 1,7zak/m^2. Van tijd. opslag naast kuil storten in midden van de kuil door 2 personen. Beide personen pakken zak met de ene hand onder en de andere hand steunt de zak aan de zijkant. In een snelle beweging wordt de zak omhoog gebracht naar de kuil gedragen en gestort. De lege zak wordt op stapels gelegd.

Omschrijving	st.tijd	freq.	tijd per zak
Opnemen zak	8,1	2 pers.	16,2
Lopen belast	1,9/m	1½m,2p.	5,7
Storten	9,7	2p.	19,4
Lopen onbelast	1,4	1½m,2p.	4,2
Zak wegleggen	4,0	1	4,0
Wachten	4,0	1	4,0
Totaal			53,5
Incl. 7% toeslag			57,5
Per m^2			98 cmin.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport in de schuur. Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Eenheid zak 50 kg 1,7zak/m^2
Lossen van wagen en tegelijk storten in de kuil. Een persoon geeft de zakken op de wagen aan. De dragers laten de zak langs het hoofd leeglopen.

Omschrijving	st.tijd	freq.	1 persoon op wagen	dragers	Taaktijd per zak
Lossen en tegelijk storten					
Aangeven op wagen	13,1		13,1		
Pakken van de zak	7,5			7,5	
Lopen belast	1,9/m			1,9	
Storten	19,5			19,5	
Lopen onbelast	1,4/m			1,4	
Lege zak wegleggen	4,0			4,0	
			13,1	31,0+3,3/m	
Toeslag 7%			14,4	34,1+3,63/m	
1 drager, tot.2personen		2/1		(34,1+3,63/m)	68,2+7,26/m〉,28,6 1)
2 dragers, " 3 "		3/2		"	51,1+5,4/m〉,42,9
3 " " 4 "		4/3		"	45,5+4,8/m〉,57,2
4 " " 5 "		5/4		"	42,6+4,52/m〉,71,5

1) Persoon op wagen als knelpunt.

Norm. totaal 3 personen, gem. 18m= 148 cmin per zak = 251 cmin per m^2.
" " 4 " " 132 cmin per zak = 225 cmin per m^2

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen uit schuur Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Transportmiddel: mens
eenheid: zak van 50 kg

O = opgevers (2 man)
D = dragers (div)
S = storter (1 man)

Omschrijving	st.tijd	freq.	Personen D	O	S	cmin per zak normaal	min.[1]
Zak pakken en goed zetten	6,2	1+1		12,4			
Opgeven	8,1	2		16,2			
Pakken	8,1	1	8,1				
Lopen belast (ongelijke grond)	1,9/m		1,9/m				
Afgeven+trap 3 treden + leeg pakken	12,6	1	12,6				
Lopen onbelast	1,4/m		1,4				
Lege zak op stapel leggen	4,0	1	4,0				
Zak nemen+leeg storten	17,9	1			17,9		
Totaal			24,7+ 3,3/m	28,6	17,9		
Toeslag PV 3%,Org.10% St. 1%			28,1+ 3,7/m	32,6	20,5		
1 drager Tot. 4personen		4/1 x	28,1+ 3,7/m			112,4+15,0/m	82
2 dragers - 5 -		5/2 x	-			70+9,4/m	102,5
3 - - 6 -		6/3 x	-			56,2+7,5/m	123
4 - - 7 -		7/4 x	-			49,1+6,6/m	143,5

1) Minimum als storter knelpunt is = 4/1 x 20,5 = 82 enz.

Norm. pennen uit witlof schuur. (Boer verzorgt storten)

Tot. pers.	eigen pers.	tijd in cmin/zak gem. 18m.	Man cmin/m^2
6	5	192	330
5	4	241	425
eerst5 dan6	4/5	180	306

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Zak 50 kg, 1,7zak/m^2
Zak met steekwagentje (met kruiwagenwielen)

Omschrijving	st.tijd	freq.	Rijden		Storten
Rijden onbelast	1,5/m+2		1,5+	2	
Zak pakken+goedzetten	6,2			6,2	
Rijden belast	1,7/m+2		1,7+	2,0	
Wegzetten	4,0			4,0	
Heffen (wachttijd)	(12,0)				
Zakken	(3,0)				
Pakken+storten	17,9				17,9
Totaal			3,2/m+14,2		17,9
Incl. 10% toeslag			3,5/m+15,7		19,7

Pers.met steekwagen	tot.pers.	freq.	Rijden	omin per zak normaal	minimum
1	2	2/1	15,7+3,5/m	31,4+7,0/m	39,4
2	3	3/2	"	23,5+5,24/m	59,1
3	4	4/3	"	20,9+4,65/m	78,8
4	5	5/4	"	19,6+4,37/m	98,5

1) min. storten als knelpunt

Boer verzorgt storten	tot.pers.	eigen pers.	omin/zak 18m.gem.	Man min per m^2
	2	1	157,4	268
	3	2	118	201
	4	3	104,6	178

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Planken verplaatsen Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Pennen transport
Met schop wordt de grond hier en daar even gelijk gemaakt
(de grond is nog los)
daarna wordt het plankier verlegd (3 stukken van 3m)

Omschrijving	st.tijd	frequentie	Per kuil
Grond gelijk maken	10/m	x10	100
Lopen onbelast	4,0/m	2½mx3	30
Pakken	14,5	x3	44
Lopen belast	4,0/m	2½mx3	30
Neerleggen	7,0	3	21
Lopen naar pad	1,6/m	10	16
			241
Toeslag 7%			258
Personen 2 per kuil			516
per m^2			46

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.

Groep: Groenteteelt i.d. vollegrond. Produkt: witlof

Bewerking: Pennen transport Bron: J.A. Schoneveld Datum: 1963-1965

Methode: Met stapelkisten, steekwagen en transporteur.
Langs de kuil wordt een rij stapelkisten gezet, waar bij het uitbreken de pennen meteen in worden geworpen, met steekwagen worden de kisten naar de transporteur gebracht, gekanteld en neergezet langs de volgende kuil.

Omschrijving		
Plankier verplaatsen, bijlage 14-25		$46m^2$
Rijden onbelast		2+1,5/m1
Insteken + heffen		10
180° draaien		15
Rijden belast		7+1,9/m2+m1
Heffen		50
180°		15
Rijden lege bak		2+1,7/m2+m1
Loslaten		12
Totaal		113+1,5m1+3,6(m1+m2)
Incl. Toeslag 10%	per bak	125+1,65m1+3,96m1+m2
	per m^2	75+0,99m1+2,38m1+m2

Transporteur op middenpad. Gem. afstand m1+m2 = 14m
m1 = 10m

Tijd per m^2 = 46 + 75 + 9,9 + 33,4 = 164,3

Transport pennen in trekinrichting. m1 +m2 = 24 m m1 = 3
46+75+3+57 = 181.

Verwijzing rapport: 25 PGV Alkmaar.