

PROEFSTATION VOOR DE AKKERBOUW EN DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND

DE AARDAPPEL IN ZWITSERLAND

Verslag van een studiereis van 22 juni t/m 2 juli 1976

Ir. C.D. van Loon

intern verslag nr. 1, februari 1977

1003  
/



EDELHERTWEG 1, LELYSTAD  
Tel. 03200 - 22714

OLYMPIAWEG 16, ALKMAAR  
Tel. 072 - 11944

## Inhoudsopgave

### Reisplan

1. Inleiding
2. Aardappelonderzoek
  - 2.1. Eidg. Forschungsanstalt für Landwirtschaftliche Pflanzenbau Reckenholz-Zürich
    - 2.1.1. Rassenonderzoek
    - 2.1.2. Teeltonderzoek gericht op verbetering van kwantiteit en kwaliteit
  - 2.2. Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins, te Nyon
    - 2.2.1. Rassenonderzoek
    - 2.2.2. Ander onderzoek
  - 2.3. Institut für Pflanzenbau van de Eidg. Technische Hochschule (ETH) Zürich
3. Pootgoedproductie
  - 3.1. Algemeen
  - 3.2. Keuring pootgoed
  - 3.3. Teelt
  - 3.4. Ziekten
4. Afzet en prijsvorming
  - 4.1. Afzet
  - 4.2. Prijsvorming
    - 4.2.1. Uitbetaling naar kwaliteit
    - 4.2.2. Prijsvorming van pootaardappelen
5. Diversen

Reisplan:

- 28 juni : Eidg. Forschungsanstalt für Landwirtschaftliche Pflanzenbau Zürich-Reckenholz.  
Dr. Salzman; Dr. F.A. Winiger.
- 29 juni : Eidg. Technische Hochschule. Institut für Pflanzenbau.  
Prof. Dr. E.R. Keller, A. Aeppli, ing. agron.
- 30 juni : Saatgut Genossenschaft Bern.  
W.G. Bieri.
- 1 en 2 juli : Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins te Nyon.  
Dr. J. Münster; W. Renst, ing. agron.; P. Cornu.

## 1. Inleiding

In Zwitserland wordt 350.000 ha grond als bouwland gebruikt. Overigens ligt ca. 1/3 hiervan, nl. 105.000 ha in kunstweide. Verreweg de belangrijkste akkerbouwgewassen zijn granen en maïs. De aardappelen nemen met ca. 25.000 ha een ondergeschikte plaats in.

Areaal en produktie van aardappelen in Zwitserland.

Jaar	Opp. in ha	Produktie in milj. ton	Opbrengst in ton/ha
1960	50.000	1.52	30.4
1970	31.000	1.09	35.1
1972	27.100	1.0	36.9
1974	25.200	1.09	43.0
1975	24.800	--	--

Zoals uit de tabel blijkt, is het areaal sedert 1960 ongeveer gehalveerd. Dit is vooral te wijten aan een zeer sterke inkrimping van de voeraardappelteelt ten gunste van de teelt van snijmaïs. Niettemin krijgt nog steeds ca. 45% van het areaal een bestemming als voeraardappelen. Na 1960 is het opbrengstniveau sterk gestegen tot gemiddeld 43 ton in 1974, waarmee Zwitserland in dat jaar het land was met de hoogste aardappelopbrengst/ha in de wereld.

Teeltstructuur: De oppervlakte aardappelen per bedrijf is in het algemeen beperkt, meestal 0,5 - 2 ha. Bij de mechanisatie van de teelt wordt veel hinder ondervonden van het geaccidenteerde terrein en van stenen in de grond. Daarom is de aardappelteelt in Zwitserland nog erg arbeidsintensief met een arbeidsbehoefte van 250 - 300 manuren/ha.

Verreweg het belangrijkste ras in Zwitserland is Bintje met  $\pm$  1/3 van het totale areaal. Andere belangrijke rassen met rond 10% van het areaal zijn Urgenta, Eba, Désirée, Sirtema en Ostara. Eba is de laatste jaren duidelijk in opkomst voor verwerking tot frites en chips.

## 2. Aardappelonderzoek

Het aardappelonderzoek vindt hoofdzakelijk plaats op een tweetal Instituten nl. de Eidg. Forschungsanstalt für Landw. Pflanzenbau Reckenholz-Zürich en het Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins, te Nyon.

Bij deze onderzoekinstellingen ligt de nadruk op toegepast- en praktijkonderzoek. Meer fundamenteel onderzoek vindt plaats op de Afdeling Landbouw van Eidg. Technische Hochschule (ETH) te Zürich.

De instituten te Zürich en Nyon beschikken over een goede accommodatie, waarbij alle vakdisciplines, van Plantenveredeling tot Bodemkunde, bij elkaar zijn ondergebracht.

Ook rassenonderzoek en zaadcontrole vindt op deze instituten plaats.

### 2.1. Eidg. Forschungsanstalt für Landwirtschaftliche Pflanzenbau Reckenholz-Zürich.

De sectie aardappelen van dit instituut, die onder leiding staat van dr. F.A. Winiger, heeft de volgende taken:

- certificering van pootgoed
- rassenonderzoek
- algemeen teeltonderzoek gericht op zowel kwaliteit als kwantiteit.

Op het eerstgenoemde onderdeel, de certificering van pootgoed zal onder het hoofdstuk pootgoedproductie nader worden ingegaan.

#### 2.1.1. Rassenonderzoek

In Zwitserland houdt men zich niet bezig met het kweken van nieuwe aardappelrassen, men werkt er uitsluitend met buitenlandse rassen. Deze buitenlandse rassen worden eerst gedurende twee jaar in een vooronderzoek op vijf plaatsen beproefd. In deze serie zijn steeds ca. 100 rassen opgenomen.

Bij deze voorbeproeving wordt ondermeer gelet op resistentie tegen ziekten, opbrengst, zetmeelgehalte, kooktype, geschiktheid voor industriële verwerking, bewaarbaarheid en gevoeligheid voor beschadiging.

Vervolgens worden de interessantste rassen gedurende drie jaar in de zgn. serie "hoofdonderzoek" op zeven plaatsen op de hiervoor genoemde eigenschappen getoetst. Dit vindt plaats onder verschillende omstandigheden voor wat betreft grondsoort en klimaat. Tenslotte worden twee à drie van de meest belovende rassen gedurende één à twee jaar op praktijkschaal vergeleken met enkele standaardrassen.

Bij het rassenonderzoek is een werkverdeling tussen Reckenholz-Zürich en Nyon tot stand gebracht. Te Reckenholz worden hoofdzakelijk de technologische eigenschappen onderzocht; te Nyon de fysiologische- en teeltkenmerken. Op beide plaatsen wordt aandacht besteed aan ziekten.

Op de Zwitserse rassenlijst voor aardappelen staan thans 16 rassen, waarvan ongeveer de helft Nederlandse. De overige zijn overwegend van Duitse herkomst.

Er worden in de Zwitserse rassenlijst twee raskenmerken genoemd die we in de Nederlandse rassenlijst niet tegenkomen, nl.

- a. tolerantie v.w.b. het negatieve effect van virusaantasting op de opbrengst
- b. duur van de zgn. incubatieperiode.

ad. a: De tolerantie voor het effect van virusaantasting op de opbrengst wordt nagegaan door in de Hoofdonderzoekperiode op eenzelfde proefveld gezond en sterk virusbesmet materiaal uit te planten. Gebleken is, dat eenzelfde percentage virusbesmetting bij het ene ras de opbrengst veel sterker verlaagt dan bij het andere<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Winiger, F.A. und S. Bercès (1974): Über einige Zusammenhänge zwischen Virusbefall und Ertrag bei Kartoffelsorten des schweizerischen Richtsortimentes.

Bijvoorbeeld: bij 50% virusbesmette planten bedroeg de opbrengstreductie t.o.v. een gezond gewas (periode 1963/72) bij

Bintje	ca. 30%	Ostara	ca. 4%
Désirée	ca. 22%	Eersteling	ca. 35%

In onderstaand schema is een aantal Zwitserse rassenlijstrassen ingedeeld naar zowel virusvatbaarheid als naar tolerantie voor virusaantasting:

	<u>Virusvatbaarheid</u>			Tolerantie
	groot	gemiddeld	gering	
Eersteling	Ostara			
Bintje				gering
Avenir				
Sirtema	Urgenta	Isola		
Marijke	Fina			gemiddeld
	Eba			
Patrones	Désirée	Tasso		
	Maritta	Cosima		goed

Uit deze tabel valt af te leiden dat de meeste Nederlandse rassen er vergeleken met de Duitse niet zo goed afkomen. De Duitse rassen zijn niet alleen minder vatbaar voor virusaantasting, maar hebben als regel ook een grotere tolerantie.

ad. b: Duur incubatieperiode.

De incubatieperiode is de tijdsduur tussen het verschijnen van de eerste kiem en de vorming van nieuwe knollen, bij bewaring in donker, bij 15<sup>o</sup> C in vochtig perlite. Het blijkt dat de duur van de incubatieperiode een raseigenschap is, die niet noodzakelijkerwijs samenhangt met de rijptijd van het ras.

Ras	Rijptijd	Duur incubatie- periode
Ostara	vroeg	erg kort
Prima	vroeg	lang
Bintje	midden - vroeg	erg kort
Désirée	midden - vroeg	gemiddeld
Marijke	midden - laat	lang
Eba	midden - laat	kort
Prominent	laat	kort
Cosima	laat	erg lang

Poters van rassen met b.v. een korte incubatieperiode, maken een relatief snelle fysiologische veroudering door, waardoor ze bij een te warme bewaring snel uitgeput zijn. Dit kan na het poten tot uiting komen in draadspruiten en/of onderzeeërs. De duur van de incubatieperiode geeft dan ook een aanwijzing hoe men een bepaald ras moet voorbehandelen. Op basis van de duur van de incubatieperiode adviseert men in Zwitserland<sup>1</sup> rassen met een

- korte incubatieperiode relatief koel te bewaren en relatief kort voor te kiemen.
- lange incubatieperiode relatief warm te bewaren en relatief lang voor te kiemen.

De duur van de incubatieperiode wordt te Changins als volgt bepaald: Direct na de oogst wordt een aantal knollen in containers met vochtig perlite geplaatst in een geconditioneerde donkere ruimte bij 15° C. Regelmatige controle maakt het mogelijk om zowel het tijdstip van het verschijnen van de eerste kiem, als het tijdstip van het begin van knolvorming vast te stellen.

Ter controle worden in het voorjaar van elk ras 4 x 50 knollen uitgeplant, welke als volgt zijn bewaard: Vanaf vier

<sup>1</sup>W. Renst et J. Münster (1975): La période d'incubation des variétés de pommes de terre de l'Assortiment Suisse et son importance. Revue Suisse Agric. 7 (6): 185-187.



maanden vóór het poten in donker bij 18° C. Eén week voor het poten wordt afgekiemd. In het veld wordt later het percentage onderzeeërs vastgesteld.

Vanwege de praktische betekenis van het kennen van de incubatieduur, verdient het mijns inziens aanbeveling na te gaan, in hoeverre een dergelijke toets ook in ons land uitvoerbaar is.

#### 2.1.2. Teeltonderzoek gericht op verbetering van kwantiteit en kwaliteit.

##### Verwerkingskwaliteit.

Dr. Winiger werkt ondermeer aan een project waarbij de invloed van de N-bemesting op de verwerkingskwaliteit in samenhang met de rooitijd wordt nagegaan. Gebleken is, dat bij rooien rond 20 augustus het gehalte aan reducerende suikers het laagst is, hetgeen tot uiting komt in een goede chipskleur. Naarmate later wordt gerooid, verslechtert de chipskleur. Ook bij bakken na enkele maanden bewaring blijft de rooitijd rond 20 augustus de beste chipskleur geven.

Poederschurft. Deze knolziekte vormt een probleem in Zwitserland, daar veel grond besmet is. Vooral bij de Nederlandse rassen, waarvan de meeste nogal vatbaar zijn voor deze ziekte, levert dit moeilijkheden op. Men is bezig na te gaan hoe de aantasting van de nieuwe knollen tot stand komt. Er zijn aanwijzingen, dat men reeds in een vroeg stadium symptomen op de wortels kan vinden.

Invloed virusbesmetting van het pootgoed op de zetmeelopbrengst. Voor verschillende rassen wordt nagegaan bij welke virusbesmetting van het pootgoed nog juist geen opbrengstderving optreedt.

## 2.2. Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins, te Nyon.

### 2.2.1. Rassenonderzoek.

Zoals reeds eerder opgemerkt, wordt te Changins vooral aandacht besteed aan de fysiologische- en teeltaspecten van rassen:

. Vaststelling duur incubatieperiode (zie pag. 4).

. Vergelijking verschillende methoden van poot-  
goedvoorbehandeling bij twee poottijdstippen.

Met vier rassen worden bij twee poottijdstippen vergeleken:

- 12 weken voorkiemen

- 6 weken voorkiemen

- niet voorkiemen (bewaring bij 3<sup>0</sup>C tot poten).

Nagegaan wordt het effect van deze behandelingen op opbrengst, sortering en verwerkingskwaliteit.

In voorgaande jaren bleek het verschil in opbrengst tussen 12 en 6 weken voorkiemen op enkele uitzonderingen na klein, met een tendens dat bij de late

poottijd (begin mei) 6 weken voorkiemen als regel wat gunstiger was. Dit gold zowel voor vroeg rooien

(90 dagen na poten) als voor rijp rooien. Sommige rassen bleken van jaar tot jaar totaal verschillend te reageren: soms was in het ene jaar 12 weken voor-

kiemen duidelijk beter dan 6 weken; in een ander jaar was de situatie echter omgekeerd. Een duidelijke

verschil in opbrengst bestond steeds tussen niet voorkiemen en de beide andere voorbehandelingen. Niet alleen bij rooien na 90 dagen, maar

ook - zij het in iets mindere mate - bij rijp rooien gaf voorkiemen als regel een meeropbrengst in de

orde van grootte van 5 ton/ha.

Bij een vergelijking van de poottijden 15 april en 15 mei werd gemiddeld over vier jaar geen verschil in opbrengst gevonden. In sommige jaren bleek de

vroege poottijd beter, in andere jaren de late planttijd. Uit een onderzoek naar de lengte van de kiemrust (ge-definieerd als de tijdsduur tussen knolaanleg en het verschijnen van de eerste kiem) met de rassen Ostara, Bintje en Sirtema, kwam naar voren dat de periode van kiemrust vrijwel niet afhankelijk was van het oogsttijdstip. (Bewaring na de oogst bij 15<sup>0</sup>C) Zo vond men voor Sirtema

bij oogsten op 24/6 kieming na 16 weken

"	"	"	8/7	"	"	14	"
"	"	"	22/7	"	"	10	"
"	"	"	20/8	"	"	5	"

#### 2.2.2. Ander onderzoek.

. Effect van een gewasbespuiting met CCC op de opbrengst.

In veldproeven met de rassen Bintje en Maritta bleek een bespuiting met CCC de opbrengst bij rijp rooien niet te beïnvloeden. Bij vroeg rooien (90 dagen na poten) bleef de opbrengst van de behandelde objecten meestal wat achter bij die van de onbehandelde. Voorts bleek CCC het ontstaan van doorwas te bevorderen.

. Gewasbespuiting met minerale olie tegen Y-virusbesmetting.

Vorig jaar leidde een dergelijke behandeling bij Bintje en Sirtema tot bladverbranding en een wat lagere opbrengst. Wel was de virusaantasting bij de behandelde objecten duidelijk lager dan die van de niet behandelde.

#### 2.3. Institut für Pflanzenbau van de Eidg. Technische Hochschule (ETH) Zürich.

Aan de technische hogeschool te Zürich is een afdeling Landbouw verbonden, waar een opleiding tot landbouwkundig ingenieur kan worden gevolgd. Onderdeel hiervan

vormt het Institut für Pflanzenbau, waar meer fundamenteel gericht landbouwkundig onderzoek - ondermeer aan de aardappel - plaats vindt. Onderzoek gericht op de industriële verwerking van de aardappel wordt bij de ETH gedaan op het Institut für Lebensmitteltechnologie, ondermeer door:

- Prof. J. Solms, die werkt aan het vaststellen van de verschillende smaakbestanddelen van de aardappel, ondermeer naar de rol van 5'-nucleotiden hierbij.
- Dr. P. Schweingruber zoekt naar methoden om de textuur van gedroogde aardappelprodukten (granules en flakes) na herbevochtiging te meten. Ook wordt gewerkt aan de verklaring van het verschillend effect dat de temperatuur van het water voor herbevochtiging heeft op de textuur van puree uit granules resp. flakes.

Op het Institut für Pflanzenbau werkt Ir. A. Aeppli sinds 1975 aan blauw in aardappelen, m.n. aan het verband tussen uitwendige factoren en de inwendige eigenschappen van de knol. In dit kader worden door het hele land proeven uitgevoerd met verschillende bemestings- en vochttrappen. Voor het voorstellen van de blauwgevoeligheid wordt gebruik gemaakt van het door Meijer (IBVL) ontworpen schudapparaat, alsook van de valkokermethode (voor individueel knolonderzoek). Teneinde een indruk te verkrijgen van de celturgor van de knollen wordt de samendrukbaarheid van het knolweefsel bepaald volgens de door Sharrock beschreven methode in "Potato Research" 11-1 (1968).

De in het eerste jaar gevonden resultaten komen grotendeels overeen met hetgeen uit de literatuur bekend is: zo bleek een duidelijke positieve correlatie tussen blauwgevoeligheid en het percentage droge-stof. Behalve een negatieve correlatie tussen N resp. K-bemesting en blauwgevoeligheid

gold een dergelijke relatie ook voor P-bemesting.

Van de geteste rassen bleek de blauwgevoeligheid van Saturna, Bintje en Eba ongeveer even groot te zijn. (In ons land vinden we als regel dat Saturna veel blauwgevoeliger is dan Bintje!). De blauwgevoeligheid van Maritta overtrof die van de eerder genoemde rassen aanmerkelijk.

### 3. Pootgoedproduktie.

#### 3.1. Algemeen.

In Zwitserland vindt geen produktie van basispootgoed plaats. Dit wordt van buiten, hoofdzakelijk uit Nederland, geïmporteerd, waarna het als regel 1 à 2 keer wordt vermeerderd. Deze pootgoedvermeerdering vindt zoveel mogelijk plaats in gesloten gebieden, onder verantwoordelijkheid van de "Vereinigung Schweiz. Versuchs- und Vermittlungsstellen für Saatkartoffeln" (VSVVS), door kantonale Saatgutgenossenschaften. De regering stelt jaarlijks de omvang van het pootgoedareaal vast. De VSVVS verdeelt deze oppervlakte over de verschillende rassen, terwijl verder een verdeling over de Saatgutgenossenschaften plaats vindt. Pootgoed mag alleen worden geteeld door leden van een Saatgutgenossenschaft. Nieuwe telers kunnen pas toetreden na een theoretisch- en praktisch examen, alsmede een driejarige proeftijd. Telers die gedurende drie achtereenvolgende jaren met een minder goede kwaliteit pootgoed uit de bus komen, krijgen een waarschuwing. Is de kwaliteit na nog drie jaar niet duidelijk verbeterd, dan worden ze geroyeerd.

#### 3.2. Keuring pootgoed.

Men kent in principe twee klassen, nl. A en B. Daarnaast is er nog de klasse A<sub>s</sub> die evenals geïmporteerd basispootgoed gebruikt mag worden voor vermeerdering van pootgoed. De na-teelt van de klasse A<sub>s</sub> kan men voor vermeerdering blijven gebruiken, zolang het aan de kwaliteitseisen voor deze klasse

voldoet. Voor wat betreft de virusbesmetting zijn deze eisen:  
< 1% mozaïekvirus en < 2% totaal virus.

De keuring van zowel de klasse A s als van percelen die bestemd zijn voor gebruikspootgoed is bijzonder intensief. Behalve twee veldkeuringen vindt voor al het pootgoed een nacontrole plaats d.m.v. de Igel-Lange en de A-6 toets. Bovendien vindt bij  $\pm 30\%$  van alle partijen nacontrole in het veld plaats.

Monsters van alle partijen importpootgoed worden in het voorjaar op controlevelden uitgepoot teneinde de virusbesmetting te kunnen vaststellen.

Dit keuringssysteem heeft ertoe geleid, dat de consumptie-aardappeltelers over uitstekend uitgangsmateriaal kunnen beschikken. Zo werd in 1974 ongeveer 97% van alle pootgoed klasse A-waardig bevonden. In 1973 bedroeg het gemiddelde percentage virusbesmetting van de klasse A, 0,8%. Het percentage pootgoedverversing ligt in Zwitserland tamelijk hoog, het bedraagt ca. 67%.

Over de kwaliteit van het geïmporteerde Nederlandse pootgoed is men in het algemeen tevreden, ofschoon de laatste paar jaar de Y<sup>N</sup> gevoelige rassen wat problemen opleveren. Wel wordt opgemerkt, dat de virusvatbaarheid van de meeste Nederlandse rassen als regel ongunstig afsteekt bij andere buitenlandse rassen.

### 3.3. Teelt

- Vrijwel alle uitgangsmateriaal, zowel voor de pootgoed- als voor de consumptie- en voeraardappelteelt wordt voorgekiemd.
- De standdichtheid bij de pootgoedteelt varieert tussen 50000 en 58000 planten/ha. Die voor de consumptie- en voeraardappelteelt ligt tussen 42.000 en 45.000 planten /ha.
- De stikstofgiften liggen in de orde van grootte van 80 à 120 kg N per ha voor pootaardappelen en 100 à 140 kg N/ha voor consumptie- en voeraardappelen.

Vooral bij de consumptie-aardappelen dus een aanmerkelijk lager niveau dan in ons land.

- Luisbestrijding vindt bij de pootgoedteelt niet plaats.

Onderzoek heeft indertijd uitgewezen, dat het resultaat hiervan nihil of soms zelfs negatief is. Dit laatste wordt toegeschreven aan het agressiever worden van de overgebleven luizen.

- Beregening wordt behalve langs het meer van Genève (primeurteeltgebied) vrijwel niet toegepast. Als regel is de natuurlijke neerslag ruim voldoende voor een goede vochtvoorziening.

- Het oogsten gebeurt ten dele nog met voorraadrooiers (stenen!) echter merendeels met eenrijige verzamelrooiers. Op de rooier zijn vaak twee à drie mensen nodig om stenen te verwijderen.

#### Opbrengsten:

De opbrengsten van pootgoed (15-20 ton/ha) zijn relatief belangrijk lager dan die van consumptie-aardappelen (gem. 40 ton/ha). Dit is vooral het gevolg van het korte groeiseizoen voor pootgoed. De vroege rassen worden als regel reeds in de eerste dagen van juli doodgespoten om virusbesmetting te vermijden. Bintje, het belangrijkste consumptieras in Zwitserland is volgens de consument de laatste jaren te bloemig geworden. Daarom wordt geadviseerd om het gewas bij een drogestofgehalte van de knollen van + 20% dood te spuiten. Tot deze grens zijn de aardappelen nog voldoende kookvast. De telers kunnen op verscheidene plaatsen het onderwatergewicht van hun aardappelen laten bepalen, teneinde het juiste tijdstip van loofvernietiging te kunnen vaststellen. De belangstelling van telerszijde voor dit voortijdig (met het oog op de opbrengst!) doodspuiten is - niet onbegrijpelijk - nog niet erg groot.

#### 3.4. Ziekten:

Ook in Zwitserland vragen ziekten als *Phytophthora infestans* en *Rhizoctonia solani* veel aandacht. Tegen *Rhizoctonia* wordt

als regel een ontsmetting met kwikhoudende middelen toegepast. Bij de controle op het resultaat van de ontsmetting laat men de knollen kiemen in vochtig perlite. Na drie weken worden de kiemen op een eventuele aantasting gecontroleerd. Deze methode blijkt uitstekend te voldoen.

Poederschurft vormt in Zwitserland een probleem. Vrijwel alle grond is hiermee besmet. Daarbij komt nog dat de belangrijkste rassen (vooral de Nederlandse!) erg vatbaar zijn voor deze ziekte. Zwartbenigheid en Phoma zijn ook in Zwitserland niet onbekend.

#### 4. Afzet en prijsvorming.

##### 4.1. Afzet.

In 1974 bedroeg de totale aardappelproduktie in Zwitserland ca. 1.085.000 ton. De bestemming van deze aardappelen was als volgt (in globale cijfers):

. Consumptie:	
- vers	340.000 ton
- verwerkt tot aard. prod.	90.000 "
. Pootgoed binnenland	63.000 "
. Veevoer	395.000 "
. Gedroogd voor veevoer	100.000 "
. Geëxporteerd als:	
- consumptie-aardappelen	90.000 "
- pootgoed	6.000

Opvallend in deze cijferreeks is het nog grote aandeel van de voeraardappelen. Het grootste deel hiervan wordt vers gevoerd. Daarnaast wordt echter nog ca. 100.000 ton door de Régie Fédérale des Alcools gedroogd tot vlokken en meel voor veevoederdoeleinden. Alcohol wordt in Zwitserland niet meer uit aardappelen bereid.

Van het kwantum aardappelen voor binnenlandse consumptie wordt ca. 20% in verwerkte vorm geconsumeerd.



#### 4.2. Prijsvorming.

Sedert 1973 stelt de overheid de prijs vast van consumptie-aardappelen voor de verse markt en voor de export. Voor aardappelen die industrieel tot consumptieproducten worden verwerkt, kent men richtprijzen, welke de "overheidsprijs" benaderen.

In 1975 gold voor het ras Bintje een producentenprijs van Fr.S.41.-/100 kg; voor andere rassen was deze prijs enkele francs lager.

Ook voor aardappelen welke tot veevoer worden gedroogd stelt de Overheid een producentenprijs vast. Deze bedroeg voor oogst 1975, 18 à 20 Fr.S/100 kg, afhankelijk van het zetmeelgehalte.

##### 4.2.1. Uitbetaling naar kwaliteit.

Consumptie-aardappelen bestemd voor de verse markt worden niet naar kwaliteit uitbetaald, d.w.z. alle aardappelen welke aan bepaaldeminimumeisen voldoen, brengen eenzelfde prijs op. De aardappelverwerkende industrie hanteert als regel wel prijsverschillen (uiteenlopend van 1-3 Fr. S/100 kg ) naar gelang de kwaliteit. Deze hebben betrekking op het zetmeelgehalte en op het gehalte aan reducerende suikers.

##### 4.2.2. Prijsvorming pootaardappelen.

Ook voor pootaardappelen stelt de Overheid jaarlijks de producentenprijs vast. De producentenprijs voor bv. Bintje klasse A bedroeg voor oogst 1975 Fr. S. 55.-/100 kg (maat 32/50 mm). Dergelijk pootgoed kost de consumptietelers in het voorjaar 65 à 70.- Fr.S./100 kg.

Opvallend is het betrekkelijk geringe prijsverschil tussen consumptie- en pootaardappelen. Dit schijnt vooral samen te hangen met het feit, dat veel poot-

goed in de bergen wordt geteeld. De teelt van consumptie-aardappelen vormt hier geen alternatief, daar het groei-seizoen hiervoor te kort is.

#### 5. Diversen.

##### Meteorologische gegevens ten dienste van de Landbouw:

Op het landbouwproefstation te Changins werd de laatste hand gelegd aan een automatisch weerstation, waar continu worden gemeten:

- luchttemperatuur
- grondtemperatuur op verschillende diepten
- neerslag
- windsnelheid en - richting
- relatieve luchtvochtigheid
- globale straling
- verdamping
- evapotranspiratie van gras, aardappelen en maïs in vol-automatisch werkende lysimeters.

Al deze gegevens worden direct op magneetband opgenomen. Het station staat in directe verbinding met een centrale in Zürich, waar een grote computer voor de verwerking zorgt. Dit automatisch weerstation vormt een van de eerste in een reeks van 60, welke over het gehele land worden verspreid en die in 1978 gereed moeten zijn. O.a. op alle landbouwproefstations wordt een dergelijk station geplaatst.