



Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate

Jahresbericht 2007

in vitro-Sammlung
NAP 03-89



SKEK-Arbeitsgruppe Kartoffeln, Maran 2006



**Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate**

Einführung :

Gemäss dem Konzept Erhaltung und nachhaltige Nutzung von pflanzengenetischen Ressourcen der Schweiz » werden Kartoffeln, Erd-, Him-, und Brombeeren als *in vitro* Kulturen in der Primärsammlung erhalten. Die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen SKEK führt diese Erhaltung in enger Zusammenarbeit mit dem Service Biotechnologie der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil (ACW) durch. Die verantwortliche Person seitens ACW ist C.-L. Lê und seitens der SKEK-Geschäftsstelle R. Hänner.

Beeren:

Die Beerenerhaltung befindet sich in den Kinderschuhen. Die Details über die Fortschritte bei der Erhaltung und Sanierung der Erd-, Him-, und Brombeeren sind im Anhang 2 zu finden. Die Daten wurden in die Nationale Datenbank importiert, konnten aber noch nicht veröffentlicht werden, da die nötigen Rückmeldungen zum genauen Namen der Akzessionen noch ausstehen.

Ausblick 2008:

Es ist von grosser Wichtigkeit, den Kontakt zu den europäischen Erhalterorganisationen zu pflegen. In diesem Zusammenhang soll im nächsten Jahr ein Besuch einer *in vitro* Sammlung von Erd-, Him-, und Brombeeren organisiert werden. Im Annexe 4 sind die vorgeschlagenen Aktivitäten für 2008 aufgezeigt.

Anhang:

Anhang 1 : Conservation et assainissement des fraises, framboises et mûres (C.-L. Lê)

Anhang 2 : Ausblick 2008



**Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate**

**Anhang 1 : Conservation et assainissement des fraises, framboises et mûres
(C.-L. Lè)**

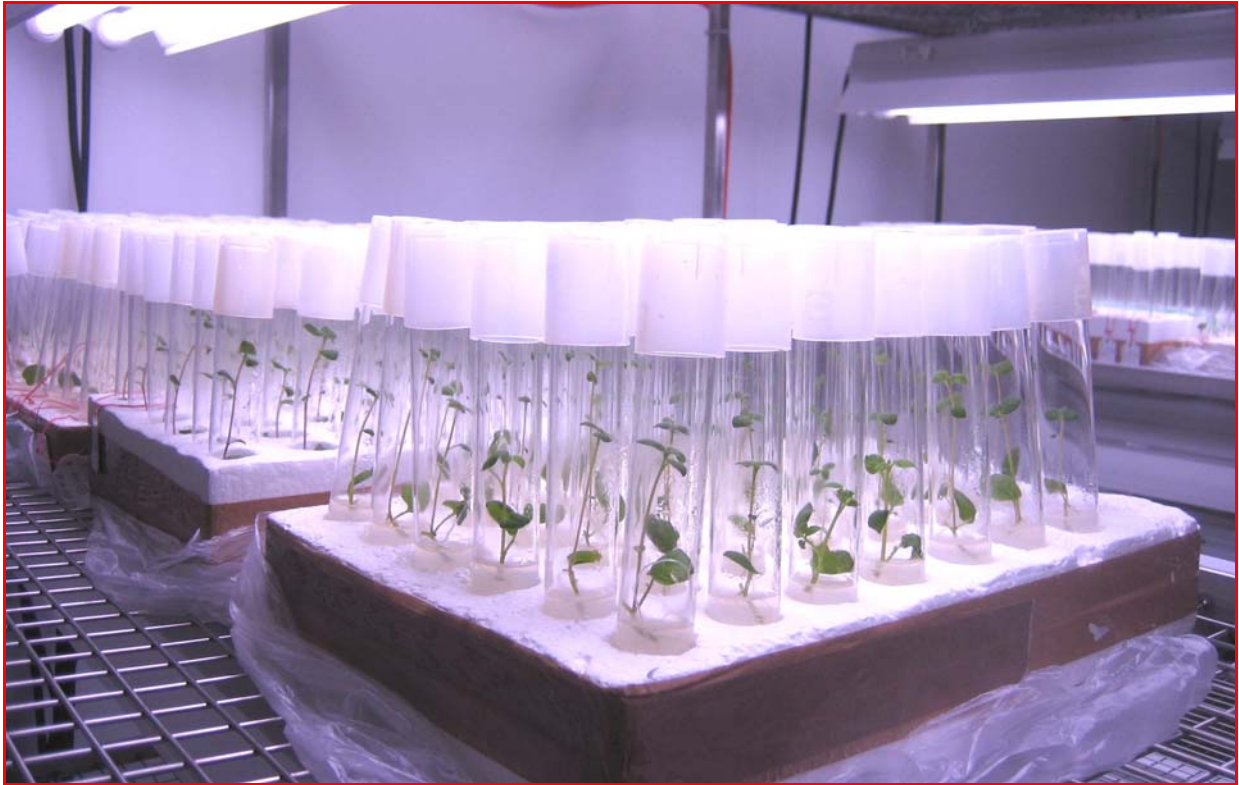


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE

Station de recherche

Agroscope Changins-Wädenswil ACW



R A P P O R T 2 0 0 7

Conservation des ressources génétiques des pommes de terre (NAP 03 – 89)

Service
Biotechnologie Végétale

Changins, le 31 janvier 2008
Dr Lê-công-Linh

RAPPORT 2007

« Conservation des pommes de terre *in vitro* »

1. Conservation

Au terme de l'année 2007, le conservatoire *in vitro* de la station Agroscope Changins-Wädenswil ACW a installé un total de huitante quatre (84) anciens génotypes de pomme de terre dans la collection primaire à Changins. Cette collection est maintenue sous deux formes de matériel prêt à l'emploi, à savoir : des microplantes en collection vivante ou des microtubercules et de microbilles stockées à + 4°C.

2. Nouvelle introduction

Selon la décision du groupe de travail « pomme de terre », les huit (8) nouvelles variétés (Baselbieter Müsli, Behaarte Kartoffel, Blaue Hindenbank, Augusta, Ilse, Prima, Ulla et Odenwälder) ont été introduites dans le conservatoire en 2007. Cinq variétés dont quatre (Ilse, Prima, Ulla et Odenwälder rote & blaue) sous forme d'*in vitro* et une (Blaue Hindenbank) sous forme de tubercules, ont pu être obtenues chez IPK (Lüsewitz, Allemagne), selon les modalités d'échange de matériel entre centres de conservation *in vitro*. Par contre, les trois variétés Baselbieter Müsli, Behaarte Kartoffel et Augusta nous ont été fournies par PSR et ART. Les tests ELISA effectués sur ces trois dernières variétés se révèlent être positifs pour les viroses S, X et Y. D'où, la nécessité de les assainir avant leur introduction dans la collection primaire.

3. Assainissement

L'élimination des viroses sur les variétés Augusta (PVX, PVY), Baselbieter Müsli (PVS) et Behaarte Kartoffel (PVS) a été effectuée selon notre procédé décrit auparavant (Lê, 1985 et 1986). Le contrôle de l'état sanitaire des premiers régénérants sont en cours de réalisation.

4. Production de microtubercules et de semences encapsulées

Cinq génotypes (Alma, Hertha, Majestic, Saskia et Weltwunder) ont été testés pour leur capacité de produire des microtubercules ainsi que pour leur aptitude de supporter l'encapsulation en cours de conservation. Les premiers résultats montrent qu'il n'y a pas de difficulté particulière pour produire des microtubercules *in vitro* et des semences encapsulées sur ces variétés.

5. Fourniture de matériel de base

Cette année, la mise à disposition du matériel sain et conforme aux utilisateurs potentiels porte sur les variétés suivantes :

Müsli Oberkirch	Rosafolia	Lori	Carla
Aargauer Müsli	Industrie	Cosima	Ideaal
Allerfrüheste Gelbe	Bona	Datura	Ultimus
Avenir	Parnassia	Bodenkraft	Arran Banner
Centifolia	King Edward	Patrones	Isola
Jakobi	Jubel	Wohltmann	Up to date
Kaiserkrone	Deodora	Voran	Goldsegen

Ces variétés ont été livrées au mois de mai 2007 à l'Institut agricole de Flawil (SG) pour initier les premières têtes de clones destinées à une large diffusion.

6. Identification

L'analyse des profils d'ADN moyennant des marqueurs microsatellites nous a procuré un outil fiable pour identifier la majorité des accessions conservées *in vitro*. Cependant, un petit nombre de géotypes restent encore difficilement identifiables, malgré un screening effectué avec une soixantaine de nouveaux loci. Cela suppose qu'il y ait des doublons possibles pour certaines de ces accessions, en particulier les variétés de pommes de terre bleues. Un contrôle phénotypique est indispensable, dans le cas présent, afin de pouvoir éclaircir ces zones d'ombre.

En raison de l'apparition au champ d'un morphotype inhabituel de la variété de pomme de terre Ackersegen fournie en 2005, qui, selon l'opinion de Christoph Gämperli et Philipp Holzer, ne reflète pas les traits caractéristiques de cette variété, une analyse du profil génétique du matériel récolté cette année s'est effectuée moyennant de marqueurs moléculaires. Cette identification nous amène à confirmer que le matériel livré en 2005 est conforme et identique au matériel maintenu au conservatoire *in vitro*. Par conséquent, des conditions environnementales relevant du microclimat, de la structure du sol, du régime nutritionnel ainsi que des interventions phytosanitaires pourraient être à l'origine de cette modification.

7. Visite à Lüsewitz (D)

Dans le cadre de la préservation des ressources génétiques des pommes de terre, il nous est indispensable de collaborer avec les différents instituts partenaires. Cette première visite chez IPK Genbank (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung), Gross Lüsewitz (Allemagne) vise à élaborer une collaboration pour la conservation et l'identification par voie moléculaire des géotypes de pommes de terre cultivées. Les échanges d'informations avec IPK-Genbank ont donc été très profitables pour nos investigations menées dans ce domaine en Suisse.

Changins, le jeudi 31 janvier 2008

Dr. Lê-công-Linh
Service Biotechnologie Végétale



**Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate**

Rapport de voyage

Date : 26 Septembre 2007

Motif du voyage (congrès, conférence, visite) - Lieu, pays, date

Visite et discussion sur les systèmes de conservation et d'identification des espèces végétales cultivées à IPK Genbank (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung), Gross Lüsewitz (Allemagne), du 04 au 07.09.2007.

Résumé, conséquences pour la Station

Dans le cadre de la préservation des ressources génétiques des végétaux cultivés (projet PAN 03-89 / biodiversité), il nous est indispensable de collaborer avec les différents instituts partenaires. Cette première visite chez IPK Genbank (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung), Gross Lüsewitz (Allemagne), vise à élaborer une collaboration pour la conservation et l'identification par voie moléculaire des variétés de plantes cultivées, notamment des génotypes de pomme de terre cultivés en Europe.

Documentation (publications, "Papers")

Notes personnelles et documentations

Disponible où : chez les auteurs

Rapport :

Ayant été reçu par M. Dehmer, curateur des collections de pomme de terre à IPK, qui mentionne sur un total de 5'915 accessions de pomme de terre dont dispose le conservatoire de Lüsewitz, 2'590 accessions sont des cultivars et des lignées issues de sélection, 470 clones de provenance andine et 2'855 forment les populations cultivées et sauvages originaires de l'Amérique centrale et du sud.

A présent, plus de 2'000 accessions, après repiquage et un séjour de 3 mois à 10°C, sont conservées *in vitro* pendant 12 à 15 mois à + 4°C. Certains génotypes peu sollicités sont cryocongelés afin d'alléger les travaux de maintien en laboratoire. Ce mode de conservation présente, certes, un avantage pour un long cycle de repiquage *in vitro*. Mais, il faut compter, en moyenne, une période de culture assez longue (6 à 9 mois), le temps nécessaire pour régénérer le matériel cryocongelé, cela avant de pouvoir assurer sa capacité de reviviscence. Concernant la diversité génétique des pommes de terre, l'IPK maintient également les accessions obtenues de variétés et d'espèces sauvages sous forme de semences (ca. 500 graines/génotype) à + 4°C. Leur pouvoir germinatif est systématiquement contrôlé tous les deux ans, alors que la conformité parentale des pommes de terre au cours de la conservation s'avère ne pas être une préoccupation majeure selon les responsables du centre. En revanche, la caractérisation moléculaire des accessions (cultivées et sauvages) est un point important où l'institut IPK s'investit fortement depuis quelques années. Pour distinguer les variétés de pomme de terre, on utilise en général 6 à 12 marqueurs microsatellites, alors que l'établissement d'une collection (germplasm) demande au moins 24 marqueurs, quant à la cartographie génétique il faut augmenter ce nombre à 48 marqueurs, déclare le spécialiste à IPK.

Le problème de caractérisation des ressources génétiques des pommes de terre a été envisagé récemment au conservatoire *in vitro*-ACW. La visite et les échanges d'informations sur ce problème à Lüsewitz ont donc été très profitables pour nos investigations dans le cadre de la préservation des ressources génétiques en Suisse. Une collaboration avec le conservatoire IPK- Lüsewitz est en phase de réaliser suite à cette première rencontre, et cela nous est d'une grande importance pour pouvoir harmoniser les moyens d'identification avec les partenaires européens dans l'avenir.

Nous remercions la direction ACW de nous avoir autorisés à faire ce voyage riche en informations indispensables à nos travaux d'identification.

pour le groupe : Lê – công-Linh



**Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate**

Besuch von IPK Gatersleben

Dauer: 4. September bis 7. September 2007
Teilnehmer: Eric Droz, Raphael Häner, Cong-Linh Lê
Ersteller: Raphael Häner
Erstelldatum: 19. September 2007

Der Besuch findet im Rahmen der NAP Projekte 03-89 und 03-88 statt.

Ich bedanke mich herzlich bei Dr. Klaus J. Dehmer für den offen, fachlich präzisen Austausch bezüglich der Kartoffelsammlung. Auch das kulturelle Rahmenprogramm war überzeugend. Ich hoffe, dass der wichtige Austausch auch in Zukunft weitergeführt werden kann.

Fragen :

1. Harmonisierung der verwendeten molekulargenetischen Marker
2. Abstimmung und Austausch zur Methode der verwendeten Marker
3. Wie kann die Vergleichbarkeit der Resultate garantiert werden (gemeinsamen Sorten, Referenzsorten)?
4. Welcher Qualitätsstandart kann für die Beschreibung der Primärsammlung mit molekulargenetischen Markern festgelegt werden?
5. Welche NAP relevanten Fragen können mit den Resultaten der molekulargenetischen Beschreibung beantwortet werden?
6. In welcher Form werden die Resultate veröffentlicht (Datenbank)?
7. In welcher Form werden die Kartoffeln erhalten (Mikropflanzen, Mikrotubercule, Microbille)?
8. Wie oft wird das Material pikiert? Wieviele Tubes werden erhalten?
9. Wie wird garantiert, dass es zu keinen Mutationen kommt? (Qualitätskontrolle)
10. Wie lange dauert es, bis Erhaltungsmaterial aus einer in vitro Sammlung in den Anbau gebracht werden kann?
11. Welches sind die wichtigsten europäischen Erhalterinstitutionen in Europa? Intensivierung des Kontaktes mit europäischen Erhalterinstitutionen.
12. Wer macht welche Analysen?
13. Wie viel Material wird doppelt analysiert? Welches sind die Referenzsorten?
14. Wird eine Verwandtschaftsanalyse gemacht? Mit wie vielen Markern?
15. Wie gross ist die genetische Vielfalt des europäischen Materials im Vergleich zum Material in der Ursprungsregion?

Antworten:

1. Die IPK-Sammlung wird mit 12 SSR-Markern untersucht, wobei gemäss K.J. Dehmer auch 6 SSR-Marker genügen um eine Akzession zu identifizieren. Die NAP Sammlung wird mit möglichst vielen der genannten (9 + 3) SSR Marker charakterisiert. Diese werden voraussichtlich von der SASA und K.J. Dehmer für die Genbank in Deutschland verwenden. Mit diesen Marker können Mutanten mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht erkannt werden. Langfristiges Ziel ist es, eine molekulargenetische Beschreibung aller Akzessionen mit 24 Mikrosatelliten, 2 Marker



**Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate**

pro Chromosom, durchzuführen (germplasma characterisation). In diesen 24 SSR-Markern sind die ersten 12 Marker inbegriffen. Die Genbank in Deutschland besitzt 18 Schweizer Kartoffelakzessionen. Diese Akzessionen werden unabhängig von ACW und IPG analysiert. Die Resultate sind somit vergleichbar. Für eine „mapping studie“ sind mehr als 48 SSR-Marker notwendig.

2. siehe 1
3. siehe 1
4. Beschreibung der Sammlung mit 12 SSR-Marker
5. Ein gestuftes Vorgehen gemäss Frage 1 ist sinnvoll.
6. Die Resultate werden auf der BDN www.bdn.ch und der www.glks.ipk-gatersleben.de, www.pgrc.ipk.gatersleben.de publiziert. Zurzeit ist man sich über die Art und Weise der Publikation der molekulargenetischen Daten noch nicht im klaren. Zusammen mit ACW sollte ein System für die BDN vorgeschlagen und umgesetzt werden.
7. Mikropflanzen und Mikrotuberkule, Cryo-Erhaltung und Erhaltung im Feld. Eventuell ist es auch interessant nur DNA zu erhalten. Dadurch kann zu einem späteren Zeitpunkt, wenn bessere Methoden zur DNA-Analyse vorhanden sind, nach Mutationen während der Erhaltung gesucht werden.
8. Alle 12-15 Monate wird eine Akzession pikiert. Es werden 6 Tubes pro Akzession erhalten. (siehe Grafik K.J. Dehmer)
9. Mutationen können nicht zwingend mit Mikrosatelliten festgestellt werden. Erst eine Sequenzierung des Genoms einer Akzession kann eindeutig feststellen, ob es während der Erhaltung (Erhaltung im Feld, *in vitro* Erhaltung) zu einer Mutation gekommen ist. Es ist bekannt, dass es Genotypen gibt, welche weniger stabil sind als andere. Sie sind somit anfälliger für eine Mutation. Es wäre sinnvoll, vor der Einlagerung in die *in vitro* Sammlung DNA zu isolieren und zu erhalten. Falls die Technik besser wird, kann somit später dieser vergleich noch gemacht werden (siehe Punkt 7).
10. Auf Grund der enormen grösse der Sammlung, kommt es darauf an, in welcher Form eine Akzession zum nachgefragten Zeitpunkt erhalten wird (siehe Frage 7). Für die Genbank der Schweiz muss diese Frage von den Organisationen und den Finanzgebern ausdiskutiert werden. Generell: Wie schneller das Material für den Feldanbau vorhanden sein soll, desto teurer sind die Erhaltungskosten.
11. Genbank in Deutschland, Holland, Schottland und eventuell Frankreich (Kontakt noch intensivieren)
12. Die ACW wird alle Akzessionen der *in vitro* Sammlung analysieren.
13. Ungefähr 20 Akzessionen werden sowohl von IPK als auch von ACW analysiert. Somit werden die Daten vergleichbar.
14. siehe Punkt 1 und 9.
15. In der Genbank in Deutschland werden 2855 Wilde- und Kultur-Populationen in Form von Samen erhalten. Sobald die Samen erneuert werden (nach ca. 5 bis 20 Jahren) kommt es zu einer genetischen Drift. Es ist mir nicht bekannt, in welchem Verhältnis die genetische Vielfalt von erhaltenen Populationen zu *in situ* Populationen steht.

Bemerkungen:

Kartoffeln:

- Die Erhaltung der Kartoffeln ist bezüglich der Erhaltung von Genotypen zu optimieren. Die Frage nach der Erhaltung der genetischen Vielfalt ist im Falle der Kartoffeln sekundär.



**Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Kulturpflanzen
 Commission suisse pour la conservation des plantes cultivées
 Commissione svizzera per la conservazione delle piante coltivate**

Beeren:

- Soll von allen Akzessionen vor der *in vitro*- Installation DNA extrahiert und tiefgefroren werden.
- Welche Akzessionen besitzen den 2, 4 und 8 fachen Chromosomensatz?
- Es soll unbedingt im nächsten Jahr eine *in vitro*-Beerensammlung besichtigt werden

Anhang 2 : Ausblick 2008

***in vitro* Erhaltung Beeren**

Projektleitung 2008

Generelles	72
dito Kartoffeln	
Besichtigung Sammlung	45
Besichtigung	36
Reisebericht	9
Total	117
TOTAL	261