

PA-ABJ-635

ISBN 114129

CIP

RESEARCH GUIDE
GUIA DE INVESTIGACION
GUIDE DE RECHERCHE

Guide de Recherche CIP 16

**RUPTURE DE LA DORMANCE DES TUBERCULES
DE LA POMME DE TERRE**

1990

James E. Bryan



INTERNATIONAL POTATO CENTER (CIP)
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)
CENTRE INTERNATIONAL DE LA POMME DE TERRE (CIP)

Guide de Recherche CIP 16

**RUPTURE DE LA DORMANCE DES TUBERCULES
DE LA POMME DE TERRE**

1990

James E. Bryan

CIP
Boîte Postale 5969
Lima, Pérou

Ubication
Av. La Universidad s/n
La Molina, Lima

Fax 351570
Tél. 366920
Télex 25672 PE

Guides de Recherche CIP (CRGs)

Décrivent des technologies développées et utilisées par le CIP et les Programmes Nationaux en vue de promouvoir la recherche et l'échange d'information entre scientifiques. Elles sont actualisées régulièrement en accord avec l'avance scientifique.

Traduction de l'anglais

Bryan, J. E. 1990. Rupture de la dormance des tubercules de pomme de terre. Guide de Recherche CIP 16. Centre International de la Pomme de Terre. Lima, Pérou. 13 pp.

RUPTURE DE LA DORMANCE DES TUBERCULES DE LA POMME DE TERRE

- 1 Rupture de la dormance**
- 2 Traitement par température**
- 3 Acide gibbérellique**
- 4 Thio-urée**
- 5 Chlorohydrine d'éthylène**
- 6 Rindite**
- 7 Disulfure de carbone**
- 8 Brome-éthane**
- 9 Bibliographie**

Il est nécessaire que les tubercules de pomme de terre aient une période de dormance et une germination normales. Cependant, on a souvent besoin des tubercules avant qu'ils ne germent, comme c'est le cas dans les programmes semenciers lorsqu'il y a deux ou trois récoltes par an, ou quand on effectue des manipulations génétiques. Dans ces cas-là, il peut s'avérer nécessaire de rompre la période de dormance le plus tôt possible après la récolte.

1 RUPTURE DE LA DORMANCE

Lorsque l'on travaille sur des variétés commerciales, on peut standardiser les différents produits chimiques à utiliser, ainsi que les concentrations nécessaires à la rupture de la dormance. Cependant, les types de matériel génétique ne réagissent pas tous de la même façon aux différents produits chimiques qui favorisent la germination. Il est donc nécessaire de connaître le composé génétique du matériel avant de choisir une méthode spécifique ou chimique qui supprime la période de dormance. Souvent, il arrive que les clones tardifs aient une longue période de dormance plus difficile à rompre que celle des clones précoces.

Les tubercules dont on a rompu la période de dormance par traitement chimique présentent une dominance apicale quand un seul oeil du tubercule donne naissance à un germe. Ce phénomène apparaît chez de nombreuses espèces et est assez fréquent dans le matériel de reproduction. Un seul germe donne des plantes monotiges non-rentables car elles produisent des tubercules longs et en faible quantité. On peut venir à bout de la dominance apicale en ôtant l'unique germe existant, ce qui provoquera l'éclatement d'autres yeux. Cependant, on préfère ne garder qu'un seul germe sur les tubercules pesant moins de 15-20 g.

La méthode utilisée pour rompre la dormance va probablement dépendre du matériel et des produits chimiques disponibles, ainsi que des caractères génétiques du matériel à reproduire et des espèces à traiter. Lorsque vous utilisez des produits chimiques, lisez et suivez toujours attentivement les instructions du fabricant. Ne prenez aucun risque.

Plusieurs méthodes peuvent être appliquées, individuellement ou simultanément.

2 TRAITEMENT PAR TEMPERATURE

La chaleur. On laisse les tubercules dans une pièce à 18-25°C jusqu'à ce qu'il y ait germination. Cette méthode s'avère plus efficace quand on l'utilise sur des variétés qui ont mûri rapidement ou quand la période de dormance est pratiquement achevée. Par contre, elle n'est pas recommandée pour les différentes espèces reproductives.

Le choc du refroidissement et de la chaleur. Cette méthode est beaucoup plus efficace sur des espèces qui ont mûri rapidement ou lorsque la période de dormance est pratiquement achevée. On peut l'utiliser sur plusieurs espèces reproductives ayant un contenu génétique différent. On récolte et on nettoie les clones (quand les coupures et meurtrissures sont guéries). On les conserve à 4°C pendant au moins deux semaines, puis on les remet dans un endroit à 18-25°C. Si au bout de deux ou trois semaines il n'y a toujours pas de germes, il faut recommencer l'opération ou traiter les tubercules avec de l'acide gibbérellique.

3 ACIDE GIBBERELLIQUE

Dès que les tubercules sont récoltés et nettoyés, on les plonge dans une solution d'acide gibbérellique (GA₃) pendant 10 à 20 minutes. De meilleurs résultats peuvent être obtenus si l'on effectue l'opération avant que les coupures et meurtrissures ne soient guéries. Pour de nombreuses espèces et matières reproductives, le GA₃ accélère la germination lorsque la période de dormance est presque terminée. Il est recommandé de faire très attention lors de l'utilisation du GA₃. Son degré est souvent fonction de la matière et de l'étape de la dormance. On ne saurait que trop recommander d'utiliser des solutions à 5-10 ppm de GA₃ pour traiter toutes les sortes de tubercules, surtout ceux qui sont vieux et ont beaucoup de coupures et de meurtrissures. Des concentrations plus fortes peuvent être utilisées - mais jamais à plus de 100 ppm - pour les tubercules récoltés récemment.

Important: Les fortes concentrations peuvent provoquer la formation de germes filés, de petites pousses et de tiges atypiques. N'utilisez jamais de concentrations supérieures à 2 ppm sur des tubercules germés. Après le traitement, il faut sécher les tubercules à l'air et les conserver à une température de 18 à 25°C jusqu'à ce qu'il y ait germination.

4 THIO-UREE

Le trempage dans la Thio-urée. Trempez les tubercules dans une solution aqueuse contenant 1% de Thio-urée et cela, pendant une heure. Si les tubercules ne sont ni coupés ni abîmés, faites une ou deux incisions à la base, ce qui permettra l'absorption du produit chimique. On peut utiliser la solution avec plusieurs catégories de tubercules s'ils n'ont plus du tout de terre. Après ce traitement, séchez le tout à l'air et conservez-le à 18-25°C. Cette opération peut se combiner à d'autres traitements mais elle doit toujours être effectuée en dernier car il est indispensable d'inciser les tubercules. Même si elle est sans danger, cette méthode est rarement utilisée.

5 CHLOROHYDRINE D'ETHYLENE

Le chlorohydrine d'éthylène (2-chloroéthanol) est un produit chimique dangereux qu'il faut manipuler très précautionneusement. Utilisez-en 7 ml par litre d'eau. On ne doit pas se servir du chlorohydrine d'éthylène sur des tubercules coupés ou abîmés, car ceux-ci pourriraient rapidement à la suite du traitement. Déposez les tubercules propres dans un filet et plongez-les dans la solution jusqu'à ce qu'ils soient entièrement mouillés. Puis retirez les tubercules de la solution pour les mettre immédiatement sur une claie, dans un récipient hermétique pendant deux ou trois jours. Sur les claies, les tubercules ne pourront pas rester en contact avec l'excès de solution qui s'égoutte.

Le chlorohydrine d'éthylène est très volatil et contribue à rompre la dormance. Chaque fois que vous manipulez des tubercules humides, utilisez des gants en caoutchouc et une blouse. Retirez ensuite les tubercules du récipient, séchez-les à l'air libre et gardez-les à 18-25°C. Cette méthode est recommandée pour le matériel génétique et surtout pour les tubercules pesant moins de 10 g.

6 RINDITE

Le rindite est un mélange de:

- 7 mesures de chlorohydrine d'éthylène (2-chloroéthanol)
- 3 mesures de dichlorure d'éthylène (1,2-dichloroéthanol)
- 1 mesure de tétrachlorure de carbone

On utilise le tétrachlorure de carbone pour accélérer la volatilité de ce mélange. Le rindite est très volatil, très dangereux et corrosif. Les personnes qui l'utilisent doivent porter des gants en caoutchouc, des chaussures, une blouse et un masque et faire attention à ce que ce produit chimique n'entre jamais en contact avec la peau. Les tubercules qui vont être traités doivent être dépourvus de coupures et de contusions. Il faut déposer ceux-ci dans un récipient hermétique ayant un système de circulation d'air pour de grandes quantités; ce dernier est inutile pour petites quantités des tubercules (moins de 5 kg). Avant le traitement, gardez les tubercules dans un endroit très humide à 18-20°C, ayant une aération qui rende possible la subérisation et cela pendant 5 à 7 jours.

Appliquez 210 ml de rindite par m³ d'air. Appliquez-en 1/3 tous les jours pendant 3 jours. Le liquide de rindite doit être versé dans un récipient garni de coton ou de serviettes en papier absorbant afin que l'évaporation s'effectue rapidement. Il ne faut pas que ce liquide entre en contact avec les tubercules. Conservez la pièce à 25°C pendant les trois jours de traitement. Après ce délai, faites entrer de l'air dans le récipient pour que le gaz s'évacue. Si le traitement a lieu dans un endroit où l'on circule librement, il vaudra mieux équiper cet endroit d'un ventilateur.

Après le traitement, vous devez conserver les tubercules à 18-25°C tant qu'il n'y a pas de germination. Si l'on a utilisé des tubercules qui ont germé, les germes seront perdus et risquent même de pourrir. Si l'on n'arrive pas à rompre la dormance des variétés traitées, on peut augmenter la dose du traitement. On pourra utiliser le GA₃ ou la Thio-urée s'il n'y a pas eu de germes après l'utilisation du rindite.

7 DISULFURE DE CARBONE

Le disulfure de carbone (CS_2) est un liquide volatil qui s'évapore rapidement. Le gaz est inflammable et dangereux. Son mode d'application est le même que pour le rindite et les taux de dosage recommandés peuvent varier selon les pays. Au Brésil, on utilise 45 ml de CS_2/m^3 dans le récipient, pendant trois jours et à une température de 20-25°C; en Inde, on utilise 50 ml/tonne de pommes de terre pendant deux semaines. Aux Pays-Bas, on a obtenu des résultats satisfaisants avec 12,5-25 ml/m³ pour un traitement de trois jours à une température de 20°C. Les fortes concentrations risquent de provoquer la formation de germes filés. Il est indispensable de bien subériser les tubercules traités.

8 BROME-ETHANE

Le brome-éthane (C_2H_5Br) est un liquide inflammable qui peut être utilisé à 0.2 cm^3 par dm^3 dans un conteneur pour des tubercules récemment récoltés ou à 0.1 cm^3 pour des tubercules à point d'achèvement de la période de dormance, durant 24 heures, à température ambiante. Les tubercules doivent être mûrs et bien subérisés avant le traitement. Placez ce liquide de brome-éthane dans un récipient pourvu de mèches afin de faciliter l'évaporation. La circulation d'air est nécessaire si le gaz évacué est plus lourd que l'air. Après le traitement, mettre les tubercules à une température de 17 à 20°C jusqu'à ce que les germes apparaissent.

Il est recommandé de prendre des précautions car le liquide et le gaz peuvent être intoxicants pour les mammifères. Ce produit chimique est relativement plus sûr à utiliser et à transporter que le rindite ou le chlorohydrine d'éthylène, mais il est très inflammable à haute concentration.

9 BIBLIOGRAPHIE

Bokx, J. A. de. 1970. The effect of breaking dormancy of potato tubers by rindite or gibberellic acid on detection of potato virus A by "A6" test leaves. *Potato Research* 13:101-113.

Choudhary, L. S. G. 1960. Effect of gibberellic acid on sprouting growth of internodes and yield in different varieties of potatoes. *European Potato Journal* 3:160-167.

Coleman, W. 1983. An evaluation of bromoethane for breaking tuber dormancy in *Solanum tuberosum* L. *American Potato Journal* 60:161-167.

Coleman, W. 1984. Large scale application of bromoethane for breaking potato tuber dormancy. *American Potato Journal* 61:687-689.

Coleman, W.; Coleman, S. E. 1986. The effects of bromoethane and ethanol on potato (*Solanum tuberosum*) tuber sprouting and subsequent yield responses. *American Potato Journal* 63:373-377.

Denney, F. E. 1926. Hastening the sprouting of dormant potato tubers. *American Journal of Botany* 13:118-125.

Denney, F. E.; Miller, P. 1938. Suggestions for standardizing the ethylene chlorohidrin treatment for inducing sprouting of recently harvested intact potato tubers. *Contributions from Boyce Thompson Institute Plant Research* 4:283-292.

Doorenbos, J. 1958. Effect of gibberellic acid on sprouting of potatoes. *Netherlands Journal of Agriculture Science* 6:267-270.

Keller, R. R.; Berces, S. 1966. Check testing virus Y and leafroll in seed potatoes with particular reference to methods of increasing precision with A-6 leaf test for virus Y. *European Potato Journal* 9:1-14.

Rosa, J. T. 1928. Effect on chemical treatments on dormant potato tubers. Hilgardi 3:125-142.

Thornton, N. C. 1933. Carbon dioxide storage. V. Breaking dormancy of potato tubers. Contributions from Boyce Thompson Institute 5:471-481.