



Le défanage chimique des cultures de plants de pommes de terre

R. SCHWÄRZEL et J.-M. TORCHE, Station fédérale de recherches en production végétale de Changins, CH-1260 Nyon

Résumé

Dans les essais de défanage chimique de plants de pommes de terre, les seuls produits dont l'efficacité au champ correspondait aux exigences fixées pour la production de plants étaient le DNBP, le DNOC et le glufosinate. Plusieurs variantes d'application de glufosinate ont cependant provoqué des problèmes de croissance aux tubercules-fils: des anomalies à la germination, à la levée et dans la vigueur des plantes ont été constatées l'année suivante. Le DNBP et le DNOC, en revanche, ne compromettent pas la qualité de la génération suivante.

Matériel et méthodes

Une dizaine d'herbicides pour le défanage chimique des plants ont été examinés à différentes doses. Les traitements ont été précédés d'un broyage des fanes.

Différents dosages et applications de matières actives ont été comparés (tabl. 1 et 3). Selon les procédés, trois, voire quatre répétitions de 50 plants de la variété Eba ont été prégermés, plantés puis défanés à environ septante jours de végétation. Après le broyage des fanes, deux pulvérisations ont été faites dans un intervalle de trois à cinq jours avec 300 l d'eau par hectare.

Plusieurs variantes de DNBP et de glufosinate ont été comparées. En outre, les deux matières actives ont également été appliquées sur l'ensemble des variétés de l'assortiment suisse: le premier traitement a été effectué sur des moignons de tiges de 20 cm dans l'heure qui suivait le broyage des fanes. Le broyage a été réalisé avec un appareil du type AMAC LK 2, équipé de chaî-

Introduction

La destruction prématurée des fanes de pommes de terre est une étape essentielle pour la qualité sanitaire du plant. Cette intervention coïncide généralement avec la pleine croissance des cultures. Une plante en plein développement est plus difficile à défaner qu'une plante très jeune ou âgée. Dans la production de plants de pommes de terre, le défanant ne doit entraîner aucun effet secondaire négatif sur la vigueur des tubercules. La destruction des fanes doit être rapide car les risques de contamination par les virus ou par le mildiou sont grands. Depuis 1992, dans l'UE, l'interdiction d'utiliser le dinosèbe, un colorant nitré, pose de réelles difficultés aux producteurs de plants pour défaner leurs cultures (RIQUIZ, 1992; LECORRE et BEDIN, 1992).

En Suisse, pour des raisons environnementales et toxicologiques, nous cherchons depuis plusieurs années à remplacer les colorants nitrés par des méthodes plus douces (JOLLIET, 1993). Des essais de défanage thermique se sont avérés insuffisamment efficaces pour la production de plants de pommes de terre en Suisse (SCHWÄRZEL,

1991). En revanche, des résultats plus encourageants ont été obtenus à Beau-rains, au nord de la France (MOLET, 1995), mais sur des plantes physiologiquement plus âgées et avec une végétation moins abondante qu'en Suisse. Actuellement, nous examinons aussi le défanage mécanique pour le plant. Une arracheuse de fanes, équipée de rouleaux en caoutchouc (marque Oldenhuis) et une arracheuse avec réenfouissement des tubercules (marque Samka) sont en cours d'examen (IRLA et HEUSER, 1995).

Tableau 1. Herbicides examinés dans l'essai de défanage des plants de pommes de terre.

Matière active	g matière active/ha	Nom commercial
DNBP	5900 et 8850	Kabre forte
DNOC	17 880 et 8850	Brülex flow
diquat	1600 et 2400	Diquat
glufosinate + surfactant	400, 500, 600, 750 et 1000	Basta + Genapol
bumanifos	4800 et 8000	Tracaphon
cyanamide liquide	9800 et 19600	Aldozef
bromoxynil	1440	Brominal
pyridate	3600	Lentagran
cyanamide + diquat	9800 + 1200	Aldozef + Diquat
glufosinate + diquat	300 + 1200	Basta + Diquat



Fig. 1. A gauche, parcelle avec défanage au diquat et 90% de repousses au bout de quatre semaines; à droite, défanage au glufosinate avec quelques repousses éparses. De nombreuses matières actives, parmi celles qui ont été appliquées comme défanant, n'ont pas pu empêcher une forte proportion de repousses.



Fig. 3. La levée et la régularité de la descendance des cultures défanées au glufosinate ont été fortement compromises pour les variétés Panda (photo), Christa et Sirtema.



Fig. 2. Effet du glufosinate sur les tiges de quelques tubercules de la descendance. Les tiges sont courtes et renflées (photo W. Reust).

nes et de couteaux, attelé à l'avant du tracteur. Cette disposition a l'avantage de ne pas écraser les fanes avant de les broyer. Un prototype de pulvérisateur à air comprimé, fabriqué par la Maison Bovey SA à Payerne, était attelé à l'arrière du tracteur.

Trois et six jours après le défanage, une notation a été faite sur la rapidité d'action et l'efficacité des produits. Les repousses ont été dénombrées deux à cinq semaines plus tard. Durant l'hiver, les tubercules de la descendance ont été l'objet d'une dégustation pour une partie et d'un contrôle de la germination pour une autre partie. Au printemps suivant, nous avons planté quatre parcelles par procédé et noté la levée et la ré-

Tableau 2. Contrôles effectués après les traitements herbicides.

Après le défanage	
3 et 6 jours plus tard:	note d'efficacité
2 et 5 semaines plus tard:	% de plantes avec repousses
Observations sur les tubercules-fils	
pendant la conservation:	dégustations culinaires
lors de la prégermination:	nombre et forme des germes
à la levée des cultures:	% de plantes levées
2 et 4 semaines après la levée:	régularité des cultures
après la récolte:	détermination du rendement et des calibres

Stade de la culture au moment de la destruction des fanes: environ 70 jours de végétation.

gularité des plantes puis déterminé les rendements. Le tableau 2 résume les contrôles que nous avons effectués après les défanages pour les procédés qui nous paraissaient les plus intéressants.

Résultats

Mis à part les produits de référence que sont le DNBP, le DNOC et le glufosinate, aucune des autres matières actives examinées n'a été suffisamment efficace pour atteindre les exigences décrites

dans l'encadré. Pour cette raison, la seconde partie des essais a été consacrée à comparer différentes variantes de défanage au glufosinate par rapport au DNBP.

Les tableaux 3 et 4 résument les résultats des principaux essais effectués. Ces essais ont été précédés de tests préliminaires visant à fixer les termes de l'expérimentation. L'action du glufosinate est plus lente mais, par la suite, elle est aussi bonne que celle du DNBP. Par contre, une certaine phytotoxicité a été observée sur la descendance des plants

Exigences pour le défanage des plants de pommes de terre certifiés

La destruction complète du feuillage doit intervenir dans les cinq jours après le défanage.

A partir du 10^e jour après le défanage et jusqu'à la récolte, on tolère au maximum:

Proportion de repousses:

- jusqu'à 2%
- jusqu'à 8%
- jusqu'à 10%
- plus que 10%

Mesure à prendre:

- arrachage ou brûlage
- brûlage immédiat
- brûlage immédiat suivi d'un contrôle
- refus de la culture

Tableau 3. Efficacité de différentes matières actives pour le défanage des plants de pommes de terre en 1994.

Matière active appliquée le	Kg matière active/ha		Efficacité au champ		Sur la descendance	
	22/06/94	25/06/94	note 1-9	% de repousses	note végétation (1-9)	rendement en %*
DNBP	4,425	4,425	2	5	1	100
DNBP	2,95	2,95	2	12	2	89
DNOC	13,41	13,41	2	12	2	93
DNOC	8,94	8,94	2	13	1	102
diquat	1,2	1,2	4	69	3	92
diquat	2,4	0	5	98	2	90
glufosinate	0,25	0,25	4	74	3	103
glufosinate	0,5	0,5	3	9	2	99
glufosinate	1	0	4	57	6	87
bumanifos	4	4	4	84	1	98
cyanamide liq.	9,8	9,8	4	70	2	97
bromoxynil	0,72	0,72	3,5	51	2	92

Note: 1 = excellente, 3 = bonne, 5 = moyenne, 7 = mauvaise, 9 = très mauvaise.
*Rendement valeur relative: 100 = 374 dt/ha.

Tableau 4. Efficacité du défanage au glufosinate sur différentes variétés de plants de pommes de terre en 1995.

Variété	Efficacité au champ		Sur la descendance % de plantes anormales
	note (1-9)	% de repousses	
Christa	1,8	0	10,9
Panda	2,6	0	4,2
Sirtema	1,8	0	3,7
Agria	2,3	2	3,3
Erntestolz	1,8	0	3,0
Eba	2,0	0	2,3
Granola	2,0	0	2,3
Bintje	1,8	0	1,9
Ostara	2,3	0	1,9
Iroise	2,5	3	1,4
Charlotte	1,3	0	0
Nicola	1,8	0	0
Matilda	2,3	0	0
Hermes	1,5	0	0
Aula	2,8	31	0
Saturna	2,0	13	0
Urgenta	1,0	0	0

Note: 1 = excellente, 3 = bonne, 5 = moyenne, 7 = mauvaise, 9 = très mauvaise.
Traitement: deux fois 500 g glufosinate + Genapol par ha.

traités au glufosinate, quelle que soit la dose et malgré le broyage préalable des fanes. A la prégermination, les germes sont restés plus courts dans quelques variantes traitées au glufosinate. A la levée des cultures, nous avons dénombré pour cette matière active jusqu'à 11% de plantes manquantes ou aberrantes dans certaines variétés et la régularité des cultures était compromise (tabl. 4 et fig. 2 et 3). L'application de 5 l de glufosinate par hectare en une fois sur des fanes non broyées a provoqué l'apparition de germes plus courts, d'une végétation irrégulière de la descendance et une baisse de rendement de plus de 10% par rapport au témoin. L'application du

glufosinate sur des fanes non broyées préalablement n'est pas recommandée par la firme pour la production de plants, car le risque de migration du produit dans les tubercules serait encore plus grand. En ce qui concerne la qualité gustative de la récolte, aucun procédé n'a provoqué de faux goût.

Conclusions

- Pour des raisons toxicologiques et environnementales, le remplacement des défanants du type colorant nitré serait souhaitable. Des informations prometteuses pour l'utilisation du

glufosinate nous sont parvenues d'Allemagne (Maison AgrEvo) et des Pays-Bas (Maison Hoechst).

- Mis à part les colorants nitrés et le glufosinate, aucune des autres matières actives testées dans nos essais n'a pu satisfaire aux exigences d'efficacité du défanage pour la production de plants.
- Le dépérissement des tiges est plus lent avec le défanage au glufosinate qu'avec le DNBP. Par conséquent, le risque de transmission des virus dans les plants est prolongé. Le glufosinate n'a pas d'action antifongique et antisporeuse, ce qui exige souvent l'ajout d'un fongicide pour protéger la récolte des attaques de mildiou. Ces éléments sont cependant d'une importance secondaire dans l'utilisation de ce produit pour le défanage des plants de pommes de terre.
- En revanche, les effets physiologiques du glufosinate sur les tubercules-fils sont parfois importants. Ils se manifestent par une inhibition de la germination pouvant influencer sur la levée, la vigueur et la régularité des cultures.
- **Par conséquent, nous ne pouvons pas autoriser le glufosinate pour le défanage des plants.** En France, des observations semblables ont conduit à l'interdiction de son usage dans la production de plants (MOLET et DURAND, 1995).

Remerciements

Nous adressons nos vifs remerciements à MM. Pierre VULLIQUOD, André MAILLARD, Jean-Philippe MAYOR, Werner REUST et Oswald PERLER, qui nous ont soutenus par leurs encouragements et leurs conseils avisés.

Bibliographie

- IRLA E. et HEUSSER J., 1995. Procédés écologiques de défanage des pommes de terre de consommation. *Rapports FAT* **469**, 1-8.
- JOLLIET O., 1993. Ökobilanz thermischer, mechanischer und chemischer Kartoffelkrautbeseitigung. *Landw. Schweiz* **6** (11-12), 675-682.
- LECORRE P. et BEDIN P., 1992. Défanage de la pomme de terre: moins de produits. *Cultivar* **323**, 50-52.
- MOLET D. et DURAND N., 1995. Les fanes de pommes de terre détruites par le feu. *Cultivar* **388**, 64-67.
- RIQUEZ X., 1992. Le défanage du plant de pomme de terre: une technique à repenser. *La pomme de terre française* **469**, 79-88.
- SCHWÄRZEL R., 1991. Le défanage thermique des cultures de plants de pommes de terre. *Revue suisse Agric.* **23** (3), 133-135.

Summary

Chemical halm killing of seed potatoes

Only DNBP, DNOC and glufosinate applications have satisfied the requirements for seed potato certification. But most of glufosinate applications modified the physiological and morphological behaviour of tubers and plants. Negative effects have been observed in sprouting, in emergence and regularity of the crops. Dinitrophenols have good efficacy and the quality of tubers is not altered.

Riassunto

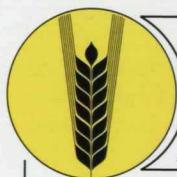
Sfoliatura chimica nelle colture di piantine di patate

Nelle prove di sfogliatura chimica delle piantine di patate, l'efficacia dei prodotti al campo corrispondeva alle esigenze fissate per la produzione di piantine soltanto per il DNBP, il DNOC e il glufosinate. Parecchie varianti di applicazione di glufosinate hanno però causato dei problemi di crescita sui tubercoli-figli: delle anomalie alla germinazione, alla levata e nel vigore delle piante sono state constatate l'anno successivo. Il DNBP e il DNOC, invece, non compromettono la qualità della generazione seguente.

Zusammenfassung

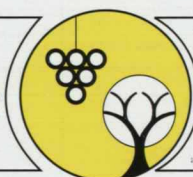
Möglichkeiten der chemischen Krautvernichtung von Saatkartoffeln

In Versuchen mit chemischer Krautvernichtung von Saatkartoffeln genügten nur Gelbspritzmittel und Glufosinat den Abbreinanforderungen von zertifiziertem Saatgut. Allerdings veränderte das Glufosinat das physiologische und morphologische Verhalten der heranwachsenden Pflanzen. Deren Keimverhalten wurde verändert; Austrieb und Regelmässigkeit der Pflanzen im Feld waren schlechter als bei der Kontrolle. Die Gelbspritzmittel zeigten hingegen eine gute Wirkung und verursachten keine negative Einflüsse auf die heranwachsenden Pflanzen.



Revue suisse
d'agriculture

Publiée par la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins et le Service romand de vulgarisation agricole sous le patronage de la Fédération des sociétés d'agriculture de la Suisse romande.



Revue suisse de
**viticulture arboriculture
horticulture**

Publiée par la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins et le Service romand de vulgarisation agricole sous le patronage de la Fédération des sociétés d'agriculture de la Suisse romande.

Vos revues préférées se mettent en 4 pour vous offrir de fiches en couleurs



les **Plantes des prairies permanentes**
(20 fiches parues + l'article introductif: CHF 12.-)



les **Principaux cépages cultivés en Suisse** (32 fiches: CHF 20.-)



les **Ravageurs et maladies de nos vergers** (64 fiches*: CHF 33.-)



les **Ravageurs et maladies de nos vignobles** (29 fiches*: CHF 19.-)

Profitez de nos prix globaux!

*Aussi disponibles en allemand.

POUR COMMANDE: Station fédérale de Changins (P.-A. Nussbaum), CH-1260 Nyon 1, tél. 022/361 41 52, fax 022/362 13 25.