



Briser le cycle de l'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pour épuiser son stock semencier dans les sites infestés

I. Efficacité et optimisation des régimes de coupe

N. DELABAYS, Ch. BOHREN, G. MERMILLOD et A. BAKER, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon

J. VERTENTEN, Ecole d'ingénieurs de Lullier, 1254 Jussy

@ E-mail: nicolas.delabays@acw.admin.ch
Tél. (+41) 22 36 34 423.

Résumé

L'ambrosie à feuilles d'armoise suscite actuellement en Suisse une inquiétude grandissante. Le but n'est pas simplement de limiter le développement de cette espèce dans les parcelles cultivées, mais d'assainir tous les sites infestés. Pour cela, il est impératif de briser le cycle de la plante, afin d'empêcher toute formation de nouvelles semences. Cet article rapporte et discute les résultats obtenus uniquement avec la fauche; une approche particulièrement adaptée aux sites dans lesquels l'application d'herbicides est déconseillée ou interdite: bords de routes, gravières, réserves naturelles ou rives de cours d'eau. L'application d'une coupe unique début septembre a permis de briser le cycle de la plante certaines années seulement. Dans une démarche d'assainissement à long terme d'un site infesté, la coupe unique s'avère donc clairement insuffisante. Avec deux coupes, une rupture totale du cycle de la plante n'est pas encore garantie, mais elles permettent de réduire considérablement la production de graines. Sur la base de ces observations, une première coupe à mi-août suivie d'une deuxième à fin septembre peuvent être recommandées.



Fig. 1. Plante d'ambrosie.

Introduction

Depuis quelques années, l'ambrosie à feuilles d'armoise (fig.1) s'étend clairement dans notre pays, suscitant une inquiétude grandissante (Delabays *et al.*, 2002; Delabays *et al.*, 2005; Bohren *et al.*, 2006). Outre son statut de mauvaise herbe des cultures, cette espèce est susceptible d'acquérir un caractère envahissant, qui pourrait à terme mena-

cer l'équilibre de certains milieux naturels. Surtout, entre juillet et octobre, la plante relâche en abondance dans l'atmosphère un pollen très fortement allergisant. Ce dernier peut provoquer chez les personnes sensibles des rhinites agressives et invalidantes, voire des crises d'asthme. Dans les zones où la plante s'est installée, comme la région lyonnaise en France, ou celle de Milan en Italie, elle est à l'origine d'un

véritable problème de santé publique (DRASS, 2000), justifiant, dans notre pays, la mise en œuvre de mesures de lutte concertées: campagnes nationales d'information, inscription de l'espèce sur la liste des organismes de quarantaine, interdiction des semences dans les lots de graines pour oiseaux, programme de recherche sur les méthodes de lutte. Aujourd'hui, les agriculteurs sont tenus d'annoncer et de lutter contre



Fig. 2. Les essais de fauche ont été effectués dans un champ fortement infesté, dans lequel les plantes d'ambrosie forment un tapis dense et compact.

cette espèce. Un précédent article a présenté l'efficacité contre cette adventice d'une série d'herbicides présentement homologués dans les différentes grandes cultures (Delabays *et al.*, 2008a), montrant que, dans la grande majorité des cultures, l'espèce peut être correctement maîtrisée. Toutefois, la lutte contre l'ambrosie est plus intensive que pour d'autres mauvaises herbes des cultures: le but n'est pas simplement de limiter son développement et son interférence avec les plantes cultivées, mais bien d'assainir les sites infestés. Pour cela, il est impératif de briser le cycle des plantes présentes afin d'exclure la formation de nouvelles semences. A cette fin, différentes stratégies ont été expérimentées, utilisant des régimes de coupes, des herbicides ou une combinaison des deux. Cet article discute les résultats obtenus à ce jour avec l'application de fauches seules (fig. 2), particulièrement adaptée dans les sites où l'utilisation d'herbicides est délicate ou interdite, tels que les bords de routes, les gravières, les réserves naturelles ou encore les rives de cours d'eau. Un second article présente les possibilités offertes par les traitements herbicides, seuls ou associés à la fauche (Delabays *et al.*, 2008b).

Stratégie d'assainissement pour les sites infestés

L'ambrosie est une espèce annuelle qui passe l'hiver sous forme de semences, ces dernières pouvant même subsister plusieurs années dans le sol (Basset et Crompton, 1975). L'assainissement d'un site infesté exige donc d'empêcher que

toutes les plantes présentes puissent fleurir, boucler leur cycle et reformer une nouvelle génération de semences. La période déterminante est évidemment la phase de formation et de maturation des graines, entre août et octobre, qui se situe souvent entre deux cultures dans les parcelles cultivées. C'est pourquoi, même si l'ambrosie a été bien maîtrisée dans les cultures, notamment avec les herbicides disponibles (Delabays *et al.*, 2008a), une vigilance particulière, voire une intervention supplémentaire ciblée, peut se justifier en fin d'été: labour, hersage, traitement herbicide.

Cependant, les sites à assainir ne se limitent pas aux champs cultivés; d'autres milieux sont parfois fortement infestés par l'ambrosie comme les bords de routes, les gravières, les friches, les rives de cours d'eau, et plus généralement toutes les zones à caractère rudéral. Dans ces endroits, les outils herbicides légalement et techniquement disponibles sont limités, et les possibilités d'intervention plus délicates; souvent, seule la fauche est vraiment envisageable.

La rupture du cycle de l'ambrosie est aussi rendue difficile par la forte capacité de la plante à se régénérer après une coupe, et même parfois après certains traitements herbicides (Delabays *et al.*, 2005). De nouveaux rameaux florifères peuvent réapparaître et se développer rapidement. Heureusement, si la floraison peut être très rapide, la littérature mentionne une certaine lenteur dans la maturation des semences (Beres, 1994), peut-être l'un des points faibles de l'espèce; il convient donc, dans l'évaluation des stratégies d'assainissement des sites infestés, de vérifier si la formation de graines viables est possible après

l'application d'une mesure de lutte. En d'autres termes, une intervention qui, même si elle ne détruit pas les plantes, empêche ces dernières de former des graines mûres, peut être préférable à une méthode qui détruirait 90% de la population sans empêcher les 10% restants de boucler leur cycle et de reformer un nouveau stock semencier. La stratégie doit également être simple à mettre en œuvre et la plus économe possible: une intervention unique, mais bien ciblée, serait évidemment l'idéal.

Un premier essai de coupe unique, effectuée à différentes dates, avait ainsi été réalisé, en 2004 déjà, avec des résultats encourageants (Delabays *et al.*, 2005). Dans les conditions de cet essai, la coupe effectuée avant fin août n'avait évité ni la reprise de la croissance des plantes ni la formation ultérieure de graines mûres. A l'inverse, à fin septembre, les premières graines mûres étaient présentes sur les plantes qui n'avaient pas été coupées avant cette date. Seule la coupe réalisée autour du 10-15 septembre avait permis d'éviter la maturation de graines (Delabays *et al.*, 2005). Cette observation avait besoin d'être confirmée; c'est pourquoi de nouveaux essais de régime de coupes ont été effectués en 2005, 2006 et 2007.

Matériel et méthodes

Site expérimental

Les essais ont été effectués sur un des premiers champs abritant une importante population d'ambrosies, situé dans le canton de Genève. Dans cette parcelle fortement infestée, les stocks semenciers s'élèvent à 2000 graines/m² (Vertenten, 2006), générant une levée très dense d'ambrosies au printemps (fig. 2).

Essais de coupe

Essai 2005

Quatre dates de coupes ont été comparées avec un procédé témoin sans intervention aucune. Ces coupes ont été réalisées à 2-3 cm de hauteur à l'aide d'une débroussailleuse à fil (fig. 2) les 10 août, 25 août, 6 septembre et 14 septembre. L'essai comportait trois répétitions, chaque parcelle élémentaire mesurant 12 m². Le développement des plantes, leur stade phénologique et la présence éventuelle de graines mûres ont été relevés. Pour ce dernier point, une vingtaine de rameaux ont été ramassés dans chacune des parcelles élémentaires, témoins compris. Pour vérifier l'éventuelle formation ultérieure de graines mûres, des rameaux ont également été prélevés les 20 et 27.9, les 4, 14 et 27.10 et le 9.11. La capacité germinative des graines récoltées a été contrôlée à l'aide du protocole décrit ci-dessous.

Essai 2006

En 2006, un essai similaire comprenait trois répétitions et des parcelles élémentaires de 12 m², avec des dates de coupes fixées aux 4, 11 et 19.9, en suivant la même méthodologie qu'en 2005. Un prélèvement supplémentaire de rameaux a eu lieu le 26.9, ainsi que les 2 et 10.10. Par ailleurs, afin de mieux quantifier la quantité de semences produites, des entonnoirs ont été installés au niveau du sol, pour récolter la «pluie de graines». Chacune des parcelles élémentaires abritait quatre entonnoirs de 8,3 cm de diamètre, disposés aléatoirement. La récolte des graines dans ces entonnoirs a eu lieu les 19.9 et 7.11 dans les différents procédés, et uniquement le 7.11 dans les zones témoins.

Essai 2007

Seule l'application de deux coupes a été testée en 2007, par rapport à un témoin sans fauche: le 15.7, puis le 10.9; le 15.8 puis le 15.9, avec trois répétitions, sur des parcelles élémentaires de 12 m², selon la même méthodologie qu'en 2005. Des rameaux supplémentaires ont été prélevés les 21 et 28.8, les 4, 11, 17 et 25.9, et enfin les 2 et 23.10. Parallèlement, la pluie de graines a été mesurée dans les zones témoins, ainsi que dans le procédé fauché le 15 août et le 15 septembre, en suivant la même méthodologie qu'en 2006, mais avec un seul prélèvement le 23 octobre.

Viabilité des graines: test de germination

Afin de préciser la proportion de graines mûres dans les échantillons de semences prélevés au champ, il est nécessaire préalablement de lever leur dormance. Plusieurs méthodes ont été comparées et optimisées (Baker, 2005), pour retenir celle de la stratification froide et humide: de chaque échantillon de graines prélevé au champ, trois lots de 50 graines, soit trois répétitions, sont préparés en sachet pour la stratification. Les graines sont introduites dans un sachet en plastique (8 cm x 10 cm), avec 10 ml de sable et 6 ml d'eau. Les sachets sont stockés durant cinq semaines à l'obscurité à 4 °C. Les graines sont alors nettoyées, puis placées en boîte de Pétri sur deux papiers filtres (Rundfilter LS 17 de Schleicher et Schuell, diamètre 85 mm) imbibés de 7 ml d'eau déminéralisée, additionnée de 350 µl de désinfectant Kohrsolin dilué à 1%. Le développement de colonies de champignons et de bactéries est ainsi maintenu à un niveau faible, sans entraver la germination. Les boîtes de Pétri sont ensuite mises en germination à 20 °C, avec une photopériode de quatorze heures. Le dénombrement des graines germées est effectué une fois par semaine pendant quatre semaines. L'élongation de la racine est le critère de germination retenu.

Résultats et discussion

Essai 2005

Les dates auxquelles des graines ont été retrouvées, après les différentes fauches, ainsi que le taux de germination sont exposés dans la figure 3. La

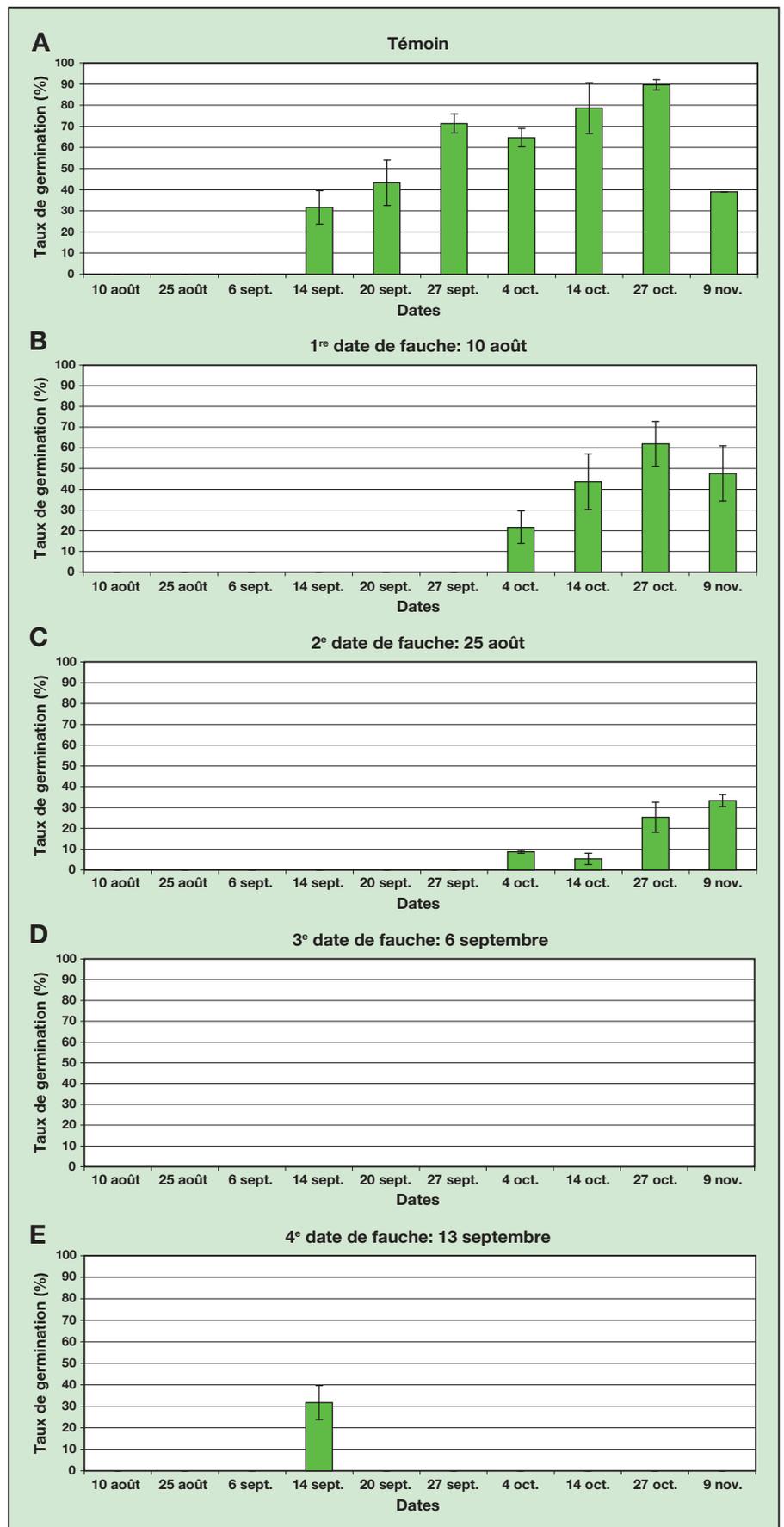


Fig. 3. Evolution en cours de saison des taux de germination des semences d'ambrosie, observés après différentes dates de coupe (moyennes + écarts types de la moyenne, n = 3). A: témoin sans intervention; B: coupe effectuée le 10.8; C: coupe effectuée le 25.8; D: coupe effectuée le 6.9; E: coupe effectuée le 14.9 (La Petite-Grave, 2005).

méthode de prélèvement (récolte aux différentes dates d'une vingtaine de rameaux par parcelle élémentaire) ne permet pas de donner une valeur exacte pour le nombre de graines produites; d'abord parce que les plantes et leurs rameaux sont de tailles très diverses, ensuite parce que la chute de certaines graines est inévitable au moment de la récolte. Néanmoins, des quantités importantes de graines ont pu être observées entre le 14.9 et le 9.11 dans le procédé témoin sans fauche et uniquement les 4 et 27.10 dans le procédé correspondant à la 1^{re} date de coupe (le 10.8). Pour tous les autres prélèvements de rameaux, aucune graine n'était présente, ou seulement en nombre minime (Vertenten, 2006).

Dans le témoin (fig. 3A), aucune graine n'est observée jusqu'au 6.9. Les premières graines mûres apparaissent lors du relevé du 14.9: à cette date, le taux de germination n'est encore que de 30%, pour atteindre ensuite 90% le 27.10. Il redescend à la dernière date de prélèvement (9.11), probablement après la chute sur le sol, à ce stade, de la majorité des graines mûres formées.

L'application d'une fauche le 18.8 a réduit la quantité de semences produites et surtout retardé sensiblement l'apparition des premières graines capables de germer. Ces dernières, peu nombreuses, n'apparaissent que le 4.10 et ne représentent que 20% du lot. Ultérieurement, des taux de germination jusqu'à 60% sont observés (fig. 3B). La fauche au 25.8 a encore diminué la production de semences, mais quelques graines viables (10%) ont néanmoins été retrouvées dès le 4.10 (fig. 3C). A partir de la troisième date de fauche (6.9), aucune graine n'a pu mûrir avant l'arrivée de l'hiver (fig. 3D et 3E). Toutefois, lors de la dernière date de coupe du 14.9, des graines mûres étaient déjà formées avant l'intervention. Globalement, seule l'intervention du 6.9 a donc permis de briser le cycle de la plante. Ainsi, en 2005 également, une intervention unique a permis d'assainir le site (pas de nouvelles graines formées); elle a cependant eu lieu une semaine plus tôt que l'année précédente (Delabays *et al.*, 2005).

Essai 2006

La figure 4 rapporte les quantités de graines récoltées sur le sol aux différentes dates de coupe, par rapport au témoin sans fauche. Les graines relevées le 19.9, soit celles formées avant la période de réalisation des fauches (effectuées, selon les procédés, entre le 4 et le 19.9) se distinguent de celles collectées en fin de saison, en l'occurrence le 7.11.

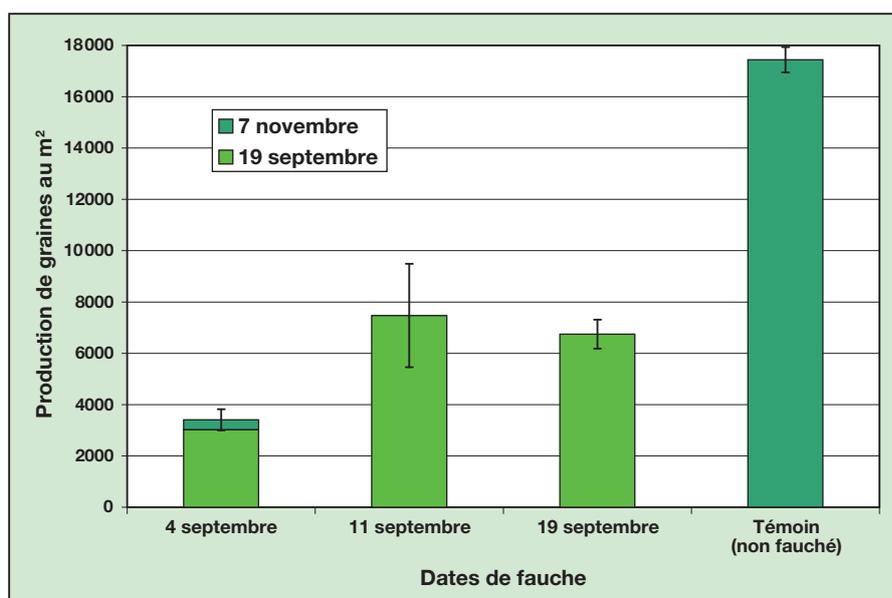


Fig. 4. Quantités de graines produites par unité de surface («pluie de graines») par une population d'ambrosies coupées à différentes dates (moyennes + écarts types de la moyenne, n = 3). Les entonnoirs ont été relevés les 19.9, puis le 7.11 (témoins uniquement le 7.11).

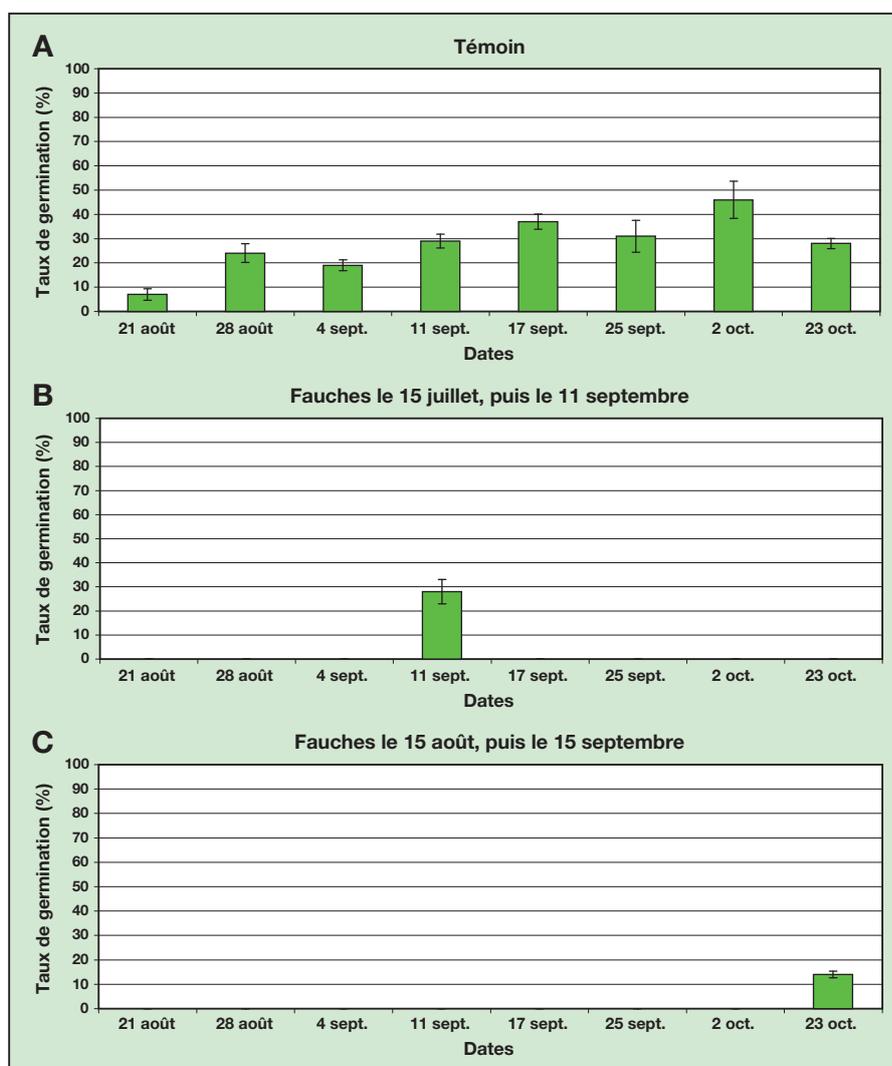


Fig. 5. Evolution en cours de saison des taux de germination des semences d'ambrosie, observés après différentes dates de coupe (moyennes + écarts types de la moyenne, n = 3). A: témoin sans intervention; B: coupes effectuées le 15.7, puis le 11.9; C: coupe effectuée le 15.8 puis le 15.9 (La Petite-Grave, 2007).

La réalisation d'une fauche permet clairement de réduire la formation des semences, notamment celle effectuée le 4.9. A cette date, des graines sont cependant déjà présentes, ce qui indique une intervention trop tardive pour cette année. De plus, de nouveaux rameaux florifères ont pu se reformer après cette date et produire de nouvelles semences, comme l'indique bien, pour ce procédé, l'augmentation du nombre de semences collectées entre le 19.9 et le 7.11 (fig. 4). Cela se confirme avec l'observation des rameaux régulièrement récoltés jusqu'en fin de saison: ainsi, même si les rameaux prélevés après les 2^e et 3^e dates de coupe (11 et 19.9) ne présentent plus aucune semence, quelques graines viables ont par contre été observées à nouveau le 10.10, dans le procédé correspondant à la première date de coupe du 4.9 (données non présentées). En conclusion, en 2006, une intervention unique n'aurait pas suffi dans tous les cas à empêcher la formation d'une nouvelle génération de semences. Pour assurer l'assainissement d'un site uniquement par la fauche, il semble donc nécessaire d'intervenir au minimum deux fois.

Essai 2007

La figure 5A expose les dates auxquelles des semences ont été trouvées et l'évolution de leur taux de germination au cours de la saison. En 2007, des graines mûres apparaissent le 21.8 déjà. Le taux de germination augmente ensuite progressivement jusqu'au 2.10, où il approche 50%. Il redescend à la dernière date de prélèvement (23.10), probablement après la chute, à ce stade, de la majorité des graines mûres formées. L'évolution de la production de graines mûres lors des fauches du 15.7, puis du 11.9, est illustrée dans la figure 5B. La fauche de juillet, avant le relâchement massif du pollen (fig. 6), a également permis de retarder l'apparition des graines et de limiter nettement leur nombre. La plante repousse cependant par la suite et des semences sont détectées le 11.9, au moment de la seconde intervention, avec un taux de germination de 30% déjà. La seconde coupe est donc intervenue trop tard: en moins de deux mois, des plantes sévèrement fauchées ont ainsi réussi à régénérer des rameaux, à fleurir et à produire une génération de graines viables! Après cette deuxième coupe, les plantes n'ont plus développé de rameaux fertiles avant la fin de la saison.

L'évolution de la production de graines mûres lors de l'application des fauches, le 15.8 et le 15.9, est exposée dans la



Fig. 6. Plante d'ambrosie au stade initial de la formation des boutons floraux. Ce stade (mi-juillet en 2007), aisé à reconnaître, représente l'ultime moment d'intervention pour empêcher la production de pollen.

figure 5C. Avec cette stratégie, la première coupe intervient bien avant l'apparition des premières graines mûres (le 21.8 selon le témoin). Par ailleurs, les plantes coupées n'ont pas pu reformer de rameaux fertiles avant la seconde intervention. Malheureusement, en fin de saison (le 23.10, soit moins de six semaines après la 2^e coupe), des graines sont repérées sur les repousses, avec plus de 10% de germination: le cycle de la plante n'a pas pu être totalement brisé. Avec ce procédé, le nombre de semences formées est toutefois très faible: ainsi, avec ces deux coupes, aucune graine n'a été retrouvée dans les entonnoirs installés pour évaluer la pluie de graines tombant sur le sol en cours de saison. En comparaison, dans les zones témoins, l'équivalent de plus de 7000 graines/m² a été récolté dans les entonnoirs.

Discussion générale

Le développement de l'ambrosie en cours de saison, sa phénologie et sa production de semences varient considérablement d'une année à l'autre. Ainsi, en 2004, aucune graine mûre n'est observée avant la mi-septembre, alors qu'en 2007, des semences viables sont déjà formées le 21.8. La fin de la saison de production des graines varie aussi d'une année à l'autre, selon l'arrivée des premiers grands froids: en 2007 par exemple, de nouvelles graines mûres ont pu se former jusqu'à fin octobre. Enfin, le potentiel de production varie de son côté considérablement: pour la

population d'ambrosies de la Petite-Grave (GE), supérieur à 15 000 graines/m² en 2006, il n'était «que» de 7000 graines/m² en 2007. Toutes ces variations, liées en bonne partie aux conditions climatiques de l'année, compliquent l'établissement d'une stratégie de coupes optimale, qui permette de garantir l'interruption du cycle de la plante. Sur les quatre ans d'essais de fauche, l'intervention unique n'a permis de briser le cycle de la plante qu'en 2004 et en 2005. Sur ces deux années, la date optimale est de courte durée et de plus variable selon les années: début septembre en 2005, mi-septembre en 2004. Concrètement, l'application d'une fauche unique semble donc difficile à recommander pour l'assainissement des sites infestés, d'autant plus que cette démarche doit se prolonger sur plusieurs années, afin d'épuiser progressivement le stock semencier.

L'application de plusieurs fauches semble donc indispensable. Ce régime devrait normalement permettre de limiter à la fois la production de semence et la formation de pollen. Les résultats de 2007 montrent cependant que l'application de deux fauches peut s'avérer insuffisante et qu'elle doit être optimisée. Globalement, les observations rassemblées à ce jour permettent de dégager les contraintes suivantes:

- 1 Les premières graines mûres peuvent apparaître dès le 20 août. Une première intervention à la mi-août semble ainsi indispensable.
- 2 Après une fauche, la plante est potentiellement capable de régénérer des rameaux florifères et de produire des semences viables en moins de six semaines: une seconde intervention s'impose donc avant fin septembre.
- 3 La maturation de graines a été observée jusqu'à fin octobre. Avec des conditions climatiques particulièrement favorables, la nécessité d'une troisième intervention n'est pas exclue. Cependant, les nouveaux rameaux florifères se régénèrent plus près du sol après chaque coupe, ce qui complique les fauches ultérieures.

Une lutte reposant uniquement sur la fauche reste donc délicate et tributaire des conditions climatiques. Selon les données actuelles, une stratégie avec deux coupes, à mi-août puis fin septembre, peut être recommandée. Si une rupture complète du cycle de la plante est difficile à garantir, ces coupes permettent dans tous les cas de réduire considérablement le nombre de graines mûres formées.

L'incertitude de l'assainissement d'un site par l'utilisation de la fauche seule peut justifier la mise en œuvre, là où c'est possible, d'autres méthodes d'intervention, comme un travail du sol ou l'application d'herbicides (Delabays *et al.*, 2008b). Ces méthodes sont notamment envisageables dans les parcelles cultivées. Cependant, quelles que soient les méthodes de lutte, les agriculteurs doivent demeurer particulièrement vigilants durant l'inter-culture. En effet, ces essais de coupes ont clairement montré les importantes capacités de régénération de l'ambrosie.

Conclusions

- ❑ En fonction des conditions climatiques, le développement de l'ambrosie en cours de saison, sa phénologie et son potentiel de production de graines varient considérablement.
- ❑ Pour l'optimisation d'une stratégie de fauche (limitation, voire arrêt de la production de semences viables), les contraintes suivantes doivent être considérées: graines mûres observables à partir de mi-août; capacité, après une fauche, de reformer des graines viables en moins de six semaines; maturation possible de graines jusqu'à fin octobre.
- ❑ L'application d'une coupe unique bien ciblée, effectuée au début du mois de septembre, a permis de briser le cycle de la plante certaines années seulement. La démarche d'assainissement d'un site devant s'appliquer sur plusieurs années pour parvenir à épuiser progressivement le stock semencier, une coupe unique s'avère donc clairement insuffisante.
- ❑ L'application de deux coupes ne garantit pas non plus systématiquement la rupture totale du cycle de la plante, mais réduit considérablement la production de graines. Sur la base des observations actuelles, une première intervention à mi-août suivie d'une 2^e coupe à fin septembre peuvent être recommandées.
- ❑ Pour l'assainissement des sites infestés, la mise en œuvre d'autres méthodes de lutte, comme un travail du sol, l'application d'herbicides ou encore la gestion d'une couverture végétale compétitive, peut se justifier.

Zusammenfassung

Unterbrechen des Lebenszyklus von Ambrosia (*A. artemisiifolia* L.) zur Sanierung verseuchter Flächen. I. Wirksamkeit und Optimierung des Schnittregimes

Über Ambrosia wird in der Schweiz gegenwärtig viel geschrieben, vor allem wegen ihrer allergenen Pollen. Die Bekämpfungspflicht verlangt eine gründlichere Unkrautkontrolle als für gewöhnliche Unkräuter. Verseuchte Parzellen müssen saniert werden. Dazu braucht es die Unterbrechung des Lebenszyklus, das heisst die Samenbildung muss auf jeden Fall verhindert werden. Die vorliegende Arbeit beleuchtet den heutigen Stand der Resultate aus Mähversuchen. Mähen ist an Orten, wo der Herbizideinsatz unmöglich oder verboten ist – wie an Strassenrändern, in Kiesgruben und Naturschutzgebieten sowie an Flussläufen und Seeufern, oft die einzige Methode zur Ambrosiakontrolle. Die Versuche zeigten, dass in gewissen – aber nicht in allen – Jahren ein einziger Schnitt Anfangs September genügen kann, die Samenbildung zu verhindern. Zur Sanierung einer verseuchten Parzellen genügt dies aber nicht. Auch eine zweimalige Schnittfolge garantiert die Unterbrechung des Lebenszyklus nicht; sie führt jedoch zu einer deutlichen Reduktion der Samenbildung. Die beste Wirkung wird mit einem Schnitt Mitte August und einem Folgeschnitt Ende September erzielt.

Summary

Breaking life cycle of Common Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) to exhaust seed bank. I. Efficiency and optimisation of various mowing schemes

Common Ragweed is becoming an increasing source of concern in Switzerland, notably because of the allergenic nature of its pollen. As a result, the control of this species is not simply targeted on arable land but indeed on every invaded site. Thus, it is necessary to develop techniques that break the life cycle of this plant in order to stop any further seed production. This article describes and discusses results from experiments using mowing solely. This approach is particularly helpful for sites where the application of herbicide is unsuitable, like road verges, gravel pits, nature reserves, and river banks. As certain years a single mowing at the beginning of September was sufficient to break the plant life cycle, for others it was not efficient enough. Thus, a single mowing strategy clearly proves to be inefficient for long term clearing of invaded sites. Actually, even the implementation of two mowings cannot guarantee a totally successful break of the plant life cycle; however, it strongly reduces seed production. On the basis of the best results obtained, a first intervention at mid-August followed by a second at the end of September can be recommended.

Key words: *Ambrosia artemisiifolia* L., mowing, seed production, germination, weed management.

Remerciements

Un grand merci à l'agriculteur qui nous met à disposition une partie de sa parcelle pour la réalisation de nos essais.

Bibliographie

- Baker A., 2006. Tests de germination de l'ambrosie: théorie, méthodes, annotations et perspectives. Rapport de stage, 5 p.
- Basset I. J. & Crompton C. W., 1975. The biology of canadian weeds. 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. and *A. psilostachya* DC. *Can. J. Plant Sci.* **55**, 463-476.
- Beres I., 1994. Neuere Untersuchungen zur Biologie von *Ambrosia artemisiifolia* L. *Mededelingen Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Gent*. **59**, 1295-1297.
- Bohren C., Mermillod G. & Delabays N., 2006. Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in Switzerland: development of a nationwide concerted action. *Journal of Plant Diseases and Protection Special Issue XX*, 497-503.
- Delabays N., Bohren C. & Mermillod G., 2008a. Lutte contre l'ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia* L.): efficacité des herbicides actuellement homologués en Suisse dans les grandes cultures. *Revue suisse Agric.* **40** (2), 81-86.
- Delabays N., Bohren C., Mermillod G., Baker A. & Vertenten J., 2008b. Lutte contre l'ambrosie à feuilles d'arrose (*Ambrosia artemisiifolia* L.): briser le cycle de la plante pour assainir les sites infestés. II. Efficacité des herbicides, seuls ou en association avec une fauche. *Revue suisse Agric.* **40** (à paraître).
- Delabays N., Bohren C., Mermillod G., Keimer C. & Kündig C., 2005. L'ambrosie à feuilles d'arrose (*Ambrosia artemisiifolia* L.) en Suisse: aspects malherbologiques. *Revue suisse Agric.* **37**, 17-24.
- Delabays N., Lambelet C., Jeanmonod D., Keimer Ch. & Clot B., 2002. L'ambrosie à feuilles d'arrose (*Ambrosia artemisiifolia*). Une espèce à surveiller en Suisse. *Revue suisse Agric.* **34** (1), 2 p. (au centre).
- DRASS, 2000. Etude sur la place de l'allergie due à l'ambrosie parmi les pollinoses en Rhône-Alpes. Rapport d'étude, DRASS Rhône-Alpes, Lyon, 49 p.
- Vertenten J., 2006. Stratégies de lutte contre l'ambrosie à feuilles d'arrose (*Ambrosia artemisiifolia* L.) et étude des stocks semenciers des sols infestés. Travail de diplôme, Ecole d'ingénieurs de Lullier, 69 p.

RIASSUNTO

Spezzare il ciclo della ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia* L.) per consumare la sua riserva semenziera nei siti infestati. I. Ottimizzazione dei regimi di taglio

L'ambrosia a foglie d'artemisia suscita attualmente in Svizzera una crescente inquietudine. Contro questa specie, lo scopo non è di limitarne semplicemente lo sviluppo nelle parcelle coltivate, ma di sanare l'insieme delle aree infestate. Per questo, è imperativo spezzare il ciclo della pianta, impedendo così la formazione di nuova semente. Il presente articolo discute i risultati ottenuti sino a oggi unicamente mediante gli sfalci; un approccio partico-

larmente adatto ai siti nei quali l'applicazione di erbicidi è difficile o vietata, quali bordi di strade, pietraie, riserve naturali o, ancora, le rive dei corsi d'acqua. L'applicazione di un unico sfalcio a inizio settembre ha effettivamente permesso di rompere il ciclo della pianta, ma non tutti gli anni. In una prassi di risanamento a lungo termine di un sito infestato, un unico sfalcio si rivela quindi chiaramente insufficiente. Anche l'applicazione di due sfalci non garantisce una rottura totale del ciclo della pianta, ma permette di ridurre considerevolmente la produzione di semente. Sulla base delle osservazioni raccolte sino a oggi, un primo intervento a metà agosto seguito da un secondo sfalcio a fine settembre possono essere raccomandati.