

Phytoprotection

Nouvelles avancées / Research Breakthroughs

Volume 85, Number 1, avril 2004

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/008899ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/008899ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Société de protection des plantes du Québec (SPPQ)

ISSN

0031-9511 (print)

1710-1603 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

(2004). Nouvelles avancées / Research Breakthroughs. *Phytoprotection*, 85, (1), 3-6.
<https://doi.org/10.7202/008899ar>

Les phénols en évidence chez des arbres résistants à un champignon de bleuissement

Danny Rioux

Les plantes répondent à différentes agressions en formant des structures de défense et en produisant des substances toxiques visant à repousser ou à limiter l'action d'insectes et d'agents pathogènes. L'action combinée du scolyte de l'écorce (*Ips typographus*) et du champignon de bleuissement *Ceratocystis polonica*, dont il est un vecteur, cause des dommages chez l'épinette de Norvège (*Picea abies*) allant même jusqu'à provoquer la mort de l'arbre. Deux clones d'épinette de Norvège furent inoculés avec *C. polonica* et les examens microscopiques révèlent que les arbres du clone résistant accumulent plus de phénols dans des cellules de parenchyme du phloème comparativement aux arbres du clone susceptible. L'amidon était présent en plus grande quantité et était transformé plus rapidement en composés phénoliques lorsque la résistance se manifestait. L'article montre que l'enzyme clé menant à la production des flavonoïdes, la chalcone synthase, est exprimée plus fortement chez le clone résistant. Les flavonoïdes sont des phénols pouvant se transformer en tanins et autres polymères insolubles, renforçant ainsi les structures de défense. Les auteurs ont également noté parallèlement à la résistance l'expression plus intense d'une peroxydase, autre enzyme essentielle à la synthèse phénolique. Comme souligné dans d'autres systèmes, c'est la rapidité avec laquelle les arbres répondent à l'agression qui est primordiale pour l'issue de cette interaction.

Noticeable involvement of phenols in trees resistant to a blue stain

Danny Rioux

Plants respond to various stress by forming defensive structures or by producing toxic compounds to repel or limit the action of insects and pathogens. Attacks by the bark beetle (*Ips typographus*) and its fungal associate *Ceratocystis polonica*, the latter producing a blue stain, cause serious damage to Norway spruce (*Picea abies*), and can even kill healthy trees. Two Norway spruce clones were inoculated with *C. polonica* and microscopic observations revealed that trees of the resistant clone accumulate more phenols in phloem parenchyma cells than those from the susceptible clone. Starch is found in higher concentrations before infection and is rapidly transformed in inoculated resistant trees. Transcript levels of chalcone synthase, the key enzyme in flavonoid synthesis, are higher in the resistant clone. Flavonoids represent a class of phenolics that can be converted in tannins and other insoluble phenols to strengthen various defensive structures. Concomitantly with resistance, the authors have also noted that the activity of a peroxidase isoform is greatly enhanced. Peroxidases are also important enzymes in phenol synthesis. As reported for many plants after challenge with pests, it is the rapidity to which the activation of defense responses takes place that is crucial for the outcome of this interaction.

Nagy, N.E., C.G. Fossdal, P. Krokene, T. Krekling, A. Lönneborg, and H. Solheim. 2004. Induced responses to pathogen infection in Norway spruce phloem: changes in polyphenolic parenchyma cells, chalcone synthase transcript levels and peroxidase activity. *Tree Physiol.* 24 : 505-515.

Phosphorus fertilization: Weeds may benefit more than crops

Kent Harrison

Blackshaw *et al.* (2004) recently investigated the relative responses of wheat, canola, and 22 agricultural weeds to P fertilizer. In a controlled study using pot-grown plants in the greenhouse, each species was grown in field soil amended with P at rates ranging from 5 to 60 mg kg⁻¹ soil. Shoot and root biomass of all weed species increased in response to increasing P fertilization, although the magnitude of the response was variable and depended upon the species. Compared to wheat or canola, more than half of the weed species tested exhibited similar or greater responses in shoot and root biomass to increasing levels of soil P. This effect was most apparent at the highest levels of soil P, where 17 of the weed species extracted more of the available soil P than wheat or canola. As soil P levels increased, P uptake increased as much as 50% or more in species like downy brome and wild oat, but remained virtually unaltered in other species such as green foxtail and barnyardgrass. One of the conclusions drawn by the authors was that high P fertilization of wheat, a crop with relatively low P response, may not be a good agronomic practice if weed species are present that exhibit a strong positive response to soil P. Development of new fertilizer management strategies that favor crops over weeds would be a valuable addition to integrated pest management programs. Results from this research suggest that it may be possible to adjust P fertilizer application rates, timing and placement to confer the greatest possible advantage to crops over certain weeds.

Les engrais phosphatés : les mauvaises herbes peuvent en profiter plus que les cultures

Kent Harrison

Blackshaw *et al.* (2004) ont récemment examiné les réponses respectives du blé, du canola et de 22 mauvaises herbes agricoles à la fertilisation phosphatée. Dans une étude en conditions contrôlées en serre et avec des plantes en pots, chaque espèce a été cultivée dans un sol provenant d'un champ additionné de P à des taux allant de 5 à 60 mg kg⁻¹ de sol. La biomasse des tiges et des racines de toutes les espèces de mauvaises herbes s'est accrue en réaction à une augmentation de la fertilisation phosphatée, bien que l'ampleur de la réaction fut variable et dépendît de l'espèce. Par rapport au blé ou au canola, plus de la moitié des espèces de mauvaises herbes examinées ont eu des réactions semblables ou supérieures en matière d'augmentation de la biomasse des tiges et des racines lorsque les niveaux de P du sol se sont élevés. Cet effet a été plus apparent avec les niveaux de P du sol les plus élevés, alors que 17 des espèces de mauvaises herbes ont extrait du sol plus de P assimilable que le blé ou le canola. Avec l'augmentation des niveaux de P du sol, les prélèvements en P se sont accrus jusqu'à 50 % ou plus pour des espèces telles que le brome des toits et la folle avoine, mais sont restés pratiquement les mêmes pour d'autres espèces telles que la sétaire verte et l'échinochloa pied-de-coq. Une des conclusions tirées par les auteurs a été qu'une forte fertilisation phosphatée du blé, une culture avec une réaction relativement faible au P, peut être une mauvaise pratique agronomique s'il y a présence d'espèces de mauvaises herbes qui sont capables de réagir vivement au P du sol. Le développement de nouvelles stratégies de gestion des engrais qui favorisent plus les cultures que les mauvaises herbes serait un ajout important aux programmes de lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Les résultats de cette étude laissent penser qu'il peut être possible d'ajuster les taux, le calendrier et le mode d'application des engrais phosphatés afin de procurer aux cultures le plus d'avantages possible par rapport à certaines mauvaises herbes.

Blackshaw, R.E., R.N. Brandt, H.H. Janzen, and T. Entz. 2004. Weed species response to phosphorus fertilization. *Weed Sci.* 52 : 406-412.

Highlights from the Canadian Journal of Plant Science

Paul Cavers

The biology of Canadian weeds series

A series of interest to the readers of Phytoprotection is the Biology of Canadian Weeds, started in 1972 and now encompassing over 130 individual accounts, many of them dealing with two or more species. More than 15 of these accounts have been published in the last two years. These include long and detailed articles on such important species as dandelion (*Taraxacum officinale*), common reed (*Phragmites australis*) and common groundsel (*Senecio vulgaris*). Each article contains the names of the species (Latin, English and French), a description of each species, the economic importance (detrimental and beneficial), legislation dealing with the species, information on the habitats and communities where the species occur(s), details of the geographical distribution and history in Canada, information on growth and development, reproduction, population dynamics and methods of control, and lists of animals and micro-organisms that attack the species.

In October 2003, a revised format for the series was published (Can. J. Plant Sci. 83(4) : 661-665). This article included a list of species for which accounts had been published up to the end of 2003 and a separate list of species assigned for publication in the series. Prospective authors for articles on species that are not in either list should send an offer of contribution to Dr Paul Cavers, Department of Biology, University of Western Ontario, London, ON N6A 5B7 (E-mail: pcavers@uwo.ca). All offers are subject to approval by a committee of the Canadian Weed Science Society (CWSS).

The biology of invasive alien plants in Canada

This new series was launched in October 2003 with the publication of the format for the series (Can. J. Plant Sci. 83 : 655-659) and the first article (Darbyshire, S.J., Wilson, C.E. and K. Allison on *Eriochloa villosa* – woolly cup grass; Can. J. Plant Sci. 83 : 987-999). In this series, the term “invasive alien plant” refers to “any vascular plant that has recently been introduced to Canada, has a history of invasiveness and/or weediness in other parts of its range, and/or has characteristics that indicate a potential to establish, proliferate, spread and cause broadly defined detrimental consequences in Canadian ecosystems (including agro-ecosystems)”. This will be a companion series to the Biology of Canadian Weeds.

Offers of contributions to this series should be sent to Dr Suzanne Warwick, Eastern Cereal and Oilseed Research Centre, Agriculture and Agri-Food Canada, Neatby Building, Central Experimental Farm, Ottawa, ON K1A 0C6 (E-mail: warwicks@agr.gc.ca).

Faits saillants de la Revue canadienne de phytotechnie

Paul Cavers

La série sur la biologie des mauvaises herbes du Canada

Ayant débuté en 1972 et comprenant maintenant plus de 130 publications distinctes, plusieurs d'entre elles traitant de deux espèces ou plus, la série sur les mauvaises herbes du Canada saura intéresser les lecteurs de Phytoprotection. Plus de 15 de ces publications ont paru au cours des deux dernières années. Elles comprennent des articles complets et détaillés sur des espèces aussi importantes que le pissenlit (*Taraxacum officinale*), le phragmite commun (*Phragmites australis*) et le séneçon vulgaire (*Senecio vulgaris*). Pour chaque espèce, l'article inclut ses noms (latin, anglais et français), une description, l'importance économique (négative ou positive), la législation qui s'y rapporte, l'information sur les habitats et les communautés auxquels elle appartient, des renseignements sur sa distribution géographique et sa chronologie au Canada, de l'information sur sa croissance et son développement, sa reproduction, la dynamique des populations et les méthodes de lutte, et une liste d'animaux et de microorganismes qui l'attaquent.

En octobre 2003, un guide de présentation révisé pour la série a été publié (Can. J. Plant Sci. 83(4) : 661-665). Cet article comprend une liste d'espèces pour lesquelles une publication a paru avant la fin de 2003 et une autre liste d'espèces que l'on voudrait voir publiées dans la série. Les auteurs éventuellement intéressés à faire paraître un article sur une espèce qui ne se retrouve sur aucune des deux listes doivent offrir leurs services au Dr Paul Cavers, Département de biologie, Université de Western Ontario, London (Ontario) N6A 5B7 (courriel : pcavers@uwo.ca). Toutes les offres doivent d'abord être acceptées par un comité de la Société canadienne de malherbologie (SCM).

La biologie des plantes exotiques envahissantes au Canada

Cette nouvelle série a été lancée en octobre 2003 avec la publication du guide de présentation (Can. J. Plant Sci. 83 : 655-659) et du premier article (Darbyshire, S.J., Wilson, C.E. et K. Allison sur l'*Eriochloa villosa* – l'ériochloé velue; Can. J. Plant Sci. 83 : 987-999). Dans cette série, l'expression « plante exotique envahissante » fait référence à « toute plante vasculaire récemment introduite au Canada, qui a déjà démontré sa capacité à envahir ou à devenir une mauvaise herbe dans d'autres régions de sa distribution géographique ou qui possède des caractéristiques qui révèlent un potentiel pour s'établir, proliférer, se propager et causer des torts de quelque nature que ce soit aux écosystèmes canadiens (y compris les agroécosystèmes) ». Il s'agira d'une série jumelle de celle sur la biologie des mauvaises herbes du Canada.

Les offres de participation à la série doivent être adressées au Dr Suzanne Warwick, Centre de recherches de l'Est sur les céréales et les oléagineux, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Édifice K.W. Neatby, Ferme expérimentale centrale, Ottawa (Ontario) K1A 0C6 (courriel : warwicks@agr.gc.ca).