



WHY SOME ANNUAL BLUEGRASS CAN SURVIVE CANADIAN WINTERS

ANNUAL BLUEGRASS (*POA ANNUA* L.) TOLERANCE TO SUBFREEZING TEMPERATURES AND IMPERMEABLE COVERS

J. Dionne¹, Y. Castonguay² and P. Rochette²

¹Univ. Laval, Québec; ²Agriculture and Agri-Food Canada, Québec
(3 yr study completed 2000)

Annual bluegrass is an important component of golf course greens in Canada. Low temperature stress can cause severe damage to annual bluegrass green surfaces disrupting play for many weeks each spring.

The first objectives of this collaborative project supported by the Canadian Turfgrass Research Foundation, the Royal Québec Golf Club and Agriculture and Agri-Food Canada were to assess the genetic variability for freezing tolerance within annual bluegrass and to characterize key biochemical changes related to freezing tolerance.

This study revealed a large genetic variability for freezing tolerance between annual bluegrass ecotypes from the same region or even the same golf course. Unexpectedly, ecotypes originating from Québec generally showed lower levels of freezing tolerance than ecotypes from the U.S.A. suggesting that additional traits might need to be considered for adaptation to harsh winter conditions. Although maximum accumulation of cryoprotectants such as sucrose and proline occurred at the peak of freezing tolerance, their levels were not related to differences in freezing tolerance observed among the ecotypes. Protein analyses showed interesting relationships between the accumulation of cold-induced polypeptides and freezing tolerance in annual bluegrass.

Most of the protective covers used on annual bluegrass golf greens to prevent damage during winter consist of an impermeable tarp combined with straw or other insulating materials. These covers are efficient in preventing damage due to extreme low temperatures and excess water at the crown level. However, some years, damage is still observed on covered greens. Researchers hypothesized that changes in the balance of gases at plant level resulting

from the absence of gas exchange through the impermeable cover was the cause of the damage. The objectives of this part of the project were to: ① Monitor changes in air composition under winter covers; ② Assess if these changes may result in damage to annual bluegrass; ③ Investigate, which factors are responsible for the intensity of oxygen consumption rates under covers.

Researchers documented for the first time that oxygen can be rapidly consumed under impermeable covers and that anoxic (oxygen-poor) conditions can prevail for long periods at green surface. They observed that the intensity of air composition changes differs between greens and that certain greens were more prone to severe anoxia leading to turf damage. Large differences in respiration rates were observed between these recurrently damaged and healthy greens.

Higher soil respiration was found on damaged greens and was related to higher soil organic matter content (26% more).

Damage to annual bluegrass greens was not observed when the period of anoxia is 60 days or less while severe damage occurred on one occasion after 70 days. This information will assist breeding efforts and will be applied to the development of improved green protection practices.



SOME ECOTYPES WERE MORE TOLERANT OF LOW TEMPERATURE

The CTRF is a partnership of the Royal Canadian Golf Association, Canadian Golf Superintendents Association and seven regional turfgrass associations and foundations.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON



HOW ICE AFFECTS GOLF GREENS



CONTROL OF WINTER INJURY CAUSED BY ICE COVER ON ANNUAL BLUEGRASS AND CREEPING BENTGRASS

D.K. Tompkins, J.B. Ross and D.L. Moroz

Prairie Turfgrass Research Centre, Olds College, Olds, Alberta
(3 yr study completed 2000)

Damage as a result of ice cover on putting greens is a great concern for golf courses in cold climates. The general objectives of this research project were to ① Determine effect of ice cover and encasement on annual bluegrass and creeping bentgrass under controlled conditions; ② Compare different management strategies for preventing ice injury under field conditions for annual bluegrass and creeping bentgrass; ③ Determine impact of thawing and flooding on freezing tolerance levels.

A lab study compared the effect of ice cover and ice encasement with a control treatment (no ice) on annual bluegrass (*Poa annua*) and creeping bentgrass (*Agrostis palustris*) plants.

Generally, snow-covered plants maintained cold hardiness much longer than plants that were ice encased. Cold hardiness levels for the ice-covered plants were intermediate between the other two treatments. This effect was much more pronounced for annual bluegrass than for creeping bentgrass.

For annual bluegrass, after 60 days, cold hardiness levels were -18°C for snow-covered plants. This means that 50% of the plants died at this temperature. The cold hardiness level decreases for ice-covered plants with half the plants

dying at -10°C and even worse for ice-encased plants with a lethal temperature of -2°C . By 90 days, all ice-encased plants were dead. By 120 days, the ice-covered plants were dead.



ICE COVER WAS ENSURED BY APPLYING WATER TO PLOWED PLOTS

For creeping bentgrass, the same trend occurred, but the loss of cold hardiness was greatly delayed. Therefore, at 150 days the snow-covered plants had a cold hardiness level of -27°C compared to -18°C for the ice encased plants.

A related field study compared the effects of: snow cover, snow removed in February, ice cover and ice removed in February for annual bluegrass and creeping bentgrass plants. As in the lab, ice cover had

less impact on bentgrass than annual bluegrass. Annual bluegrass plants that had been ice covered had very little cold hardiness after 60 days and were dead by 75 days. Snow-covered annual bluegrass plants still had cold-hardiness levels of -16°C after 75 days. Creeping bentgrass plants in all treatments could tolerate temperatures below -28°C after 90 days.

The CTRF is a partnership of the Royal Canadian Golf Association, Canadian Golf Superintendents Association and seven regional turfgrass associations and foundations.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON





ANTIOXIDANTS AND PLANT HEALTH

GENETIC TRANSFORMATION OF TURFGRASS TO IMPROVE STRESS TOLERANCE

S.R. Bowley, B.D. McKersie and K.J. Kasha

University of Guelph, Guelph, Ontario

(3 yr study completed 2000).

Turfgrasses are an integral part of landscape systems. Environmental concerns have increased the challenges to reduce inputs of energy, water and chemicals for management of turfgrasses. The greater the genetic capacity of a turfgrass plant to withstand stress, the greater will be the tolerance to adverse conditions and the lower will be the cost of maintaining the turf. The objectives of this project were to enhance, through genetic transformation, the ability of a turfgrass plant to tolerate oxidative stress in order for it to withstand adverse environmental conditions.

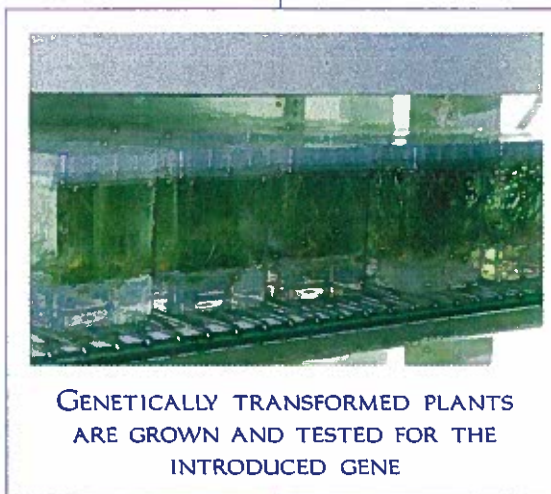
Their hypothesis was that by bolstering the plant's antioxidant defence system with the addition of another superoxide dismutase (SoD) gene, the plant would have an enhanced tolerance to stress conditions. An additional copy of a plant SoD gene was introduced into two turfgrass species, creeping bentgrass and perennial ryegrass, using two techniques, particle bombardment and *Agrobacterium* mediated transformation. These two turfgrass species have been selected for study because of their commercial importance and their susceptibility to environmental stresses. Enhancing the genetic stress tolerance of these species will improve their tolerance to wear, shade, cold, heat, adverse soil fertility and moisture conditions.

Researchers have successfully inserted the gene in both turfgrass species and they have confirmed the expression of the introduced SOD gene.

Confined field tests were established in late September 1999 to determine if the desired characteristics of improved stress tolerance will be expressed. A total of 176 transformed genotypes of perennial ryegrass (with non-transgenic controls) and 85 transformed genotypes of creeping bentgrass (with non-transgenic controls) were tested.

There were significant differences in winter survival and vigour among genotypes tested. For example, the non-transgenic perennial ryegrass plants had survival of less than 60% whereas most of the transgenic plants had a survival of between 60 and 100%. It should be noted however, that this is not clear evidence of enhanced persistence and vigour since these differences could be genotype or propagation related rather than due to the transgene.

Further research is needed to conclude whether the addition of another superoxide dismutase (SOD) gene via genetic transformation is a feasible method for enhancing tolerance of turfgrass plants to stress conditions in the field.



GENETICALLY TRANSFORMED PLANTS
ARE GROWN AND TESTED FOR THE
INTRODUCED GENE

The CTRF is a partnership of the Royal Canadian Golf Association, Canadian Golf Superintendents Association and seven regional turfgrass associations and foundations.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON





NATIVE GRASSES FOR URBAN USES

INVESTIGATIONS INTO THE USE OF NATIVE PERENNIAL GRASSES FOR TURFGRASS PLANTINGS.

Ray Smith and Anthony Mintenko

Univ. of Manitoba, Winnipeg, Manitoba
(3 yr study completed 2000)

Traditional turfgrasses (Kentucky bluegrass, tall fescue and perennial ryegrass) require significant amounts of water and fertilizer to maintain a high quality stand. Although recent research has sought to reduce the maintenance demands of these species, North American native grasses may offer the ultimate low-maintenance turf. Native grasses have the advantages of evolving under the environmental extremes of North America and are logical candidates for low-maintenance turf.

Native grass experiments were conducted for 5 years at Winnipeg and Carman, Manitoba to determine the adaptation of 14 native grass species (a total of 28 entries) to turfgrass conditions. Three mowing treatments were used, simulating a golf course rough (6.3 cm), a home lawn (3.8 cm) and a golf course fairway (1.9 cm).

Many of these species have never been examined for turf use under such intensive mowing heights. The intent in this study was to push them to the limit and see which would perform. This research has been successful in identifying several native grass species that have the potential to become low-maintenance turfgrasses for western Canada and north central USA. Important management information and guidelines were also developed including: procedures for establishment, input requirements, mowing adaptability, disease problems and tolerance of environmental stresses. Many of these grasses showed high levels of emergence and establishment and maintained quality even under the lowest (1.9 cm) mowing height.

Several native species were identified as good candidates for turf: inland desert saltgrass (*Distichlis stricta*), alkali grass (*Puccinellia nuttalliana*), blue grama (*Bouteloua gracilis*), prairie junegrass (*Koeleria macrantha*), rough hairgrass (*Agrostis scabra*), tufted hairgrass (*Deschampsia caespitosa*) and fowl bluegrass (*Poa palustris*). These species showed average to good turfgrass quality and a range of other attributes (e.g. drought, cold and salt tolerance). These species have the potential for use in unique turfgrass situations (low-input and highly stressed environments) where traditional turfgrasses often fail.



NATIVE GRASS SPECIES WERE ESTABLISHED AND MOWED AT 3 DIFFERENT HEIGHTS

The most surprising discovery was the consistent high quality of blue grama. Blue grama showed a low growth habit, low fertility and water requirements, pest and disease tolerance and good competitiveness. Once established, blue

grama fills in effectively over time. Two limitations are a slower spring green-up and low shade tolerance since it evolved in the open prairie under high summer temperatures.

Further evaluation and breeding will be required before wide selections of native grass varieties are available for home and golf course use.

The CTRF is a partnership of the Royal Canadian Golf Association, Canadian Golf Superintendents Association and seven regional turfgrass associations and foundations.



POURQUOI CERTAINS PÂTURINS ANNUELS SURVIVENT BIEN AUX HIVERS CANADIENS ?

TOLÉRANCE DU PÂTURIN ANNUEL (*POA ANNUA* L.) À DES TEMPÉRATURES SOUS LE POINT DE CONGÉLATION ET AUX PROTECTIONS IMPERMÉABLES

J. Dionne¹, Y. Castonguay² et P. Rochette². ¹Université Laval, Québec; ²Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec. (Étude de trois ans terminée en 2000)

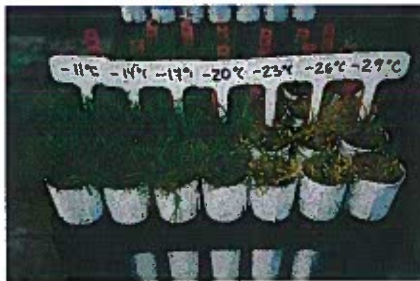
Le pâturin annuel est une composante importante des verts de golf au Canada. Le stress de basses températures peut causer des dommages importants aux verts de pâturin annuel, ce qui peut perturber le jeu pendant de nombreuses semaines chaque printemps.

Les premiers objectifs de ce projet mené en collaboration et soutenu par la Fondation canadienne de recherche en gazon, le Club de golf Royal Québec et Agriculture et Agroalimentaire Canada consistaient à évaluer la variabilité génétique de la tolérance au gel chez le pâturin annuel et à caractériser les changements biochimiques clés liés à la tolérance au gel.

Cette étude a permis de découvrir une grande variabilité génétique au chapitre de la tolérance au gel entre des écotypes de pâturin annuel à l'intérieur d'une région, et même sur un même terrain de golf. Fait étonnant, les écotypes originaires du Québec présentaient en général des niveaux plus bas de tolérance au gel que des écotypes des États-Unis. Ceci donne à penser qu'il faut probablement considérer des traits additionnels à la tolérance au gel en ce qui concerne l'adaptation des plantes aux conditions hivernales extrêmes. Bien que l'accumulation maximale de cryoprotecteurs tels que la sucrose et la proline soit survenue au point culminant de la tolérance au gel, leurs niveaux n'étaient pas liés aux différences dans la tolérance au gel observées parmi les écotypes. Les analyses des protéines ont démontré d'intéressantes relations entre l'accumulation de polypeptides induite par le froid et la tolérance au gel chez le pâturin annuel.

La plupart des protections hivernales utilisées pour prévenir les dommages hivernaux sur les verts de pâturin annuel sont constituées d'une bâche imperméable combinée à de la paille ou à d'autres matériaux isolants. Ces protections sont efficaces pour prévenir les dommages causés par des températures extrêmement basses et aussi un excès d'eau au niveau de la couronne des plantes. Toutefois, certaines années, on peut encore observer des dommages sur des verts suite à l'enlèvement des protections hivernales. Les chercheurs

ont émis l'hypothèse que les changements dans l'équilibre des gaz au niveau des plantes résultant de l'absence d'échange gazeux à travers la protection imperméable étaient la cause des dommages. Les objectifs de cette partie du projet étaient de : ❶ analyser les changements de la composition atmosphérique sous les protections hivernales; ❷ déterminer si ces changements pouvaient entraîner des dommages au pâturin annuel; ❸ identifier quels facteurs sont responsables de l'intensité des taux de consommation d'oxygène sous les protections.



CERTAINS ÉCOTYPES DE PÂTURIN ANNUEL SONT PLUS TOLÉRANTS AU GEL.

Les chercheurs ont établi pour la première fois que l'oxygène peut être rapidement consommé sous les protections imperméables et que des conditions anoxiques (faibles en oxygène) peuvent prévaloir pendant de longues périodes à la surface du vert. Ils ont noté que l'intensité des changements de composition atmosphérique varie d'un vert à l'autre et que certains verts étaient plus sujets à une anoxie grave, qui mène à des dommages au gazon.

Les chercheurs ont aussi observé de grandes différences dans les taux de respiration entre les verts sains et ceux qui subissent des dommages récurrents. Le niveau plus élevé de respiration du sol sur les verts subissant des dommages récurrents était lié à un contenu plus important en matière organique du sol (soit 26% de plus).

Lorsque la période d'anoxie est de 60 jours ou moins, aucun dommage n'a été observé chez le pâturin annuel alors que des dommages importants peuvent être notés après 70 jours. Ces informations seront utiles aux initiatives d'amélioration génétique et à l'élaboration de meilleures pratiques de protection hivernale des verts.

La FCRG est un partenariat entre l'Association Royale de Golf du Canada, l'Association canadienne des surintendants de golf et sept associations et fondations régionales.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON



LA GLACE SUR LES VERTS DE GOLF

CONTRÔLE DES DOMMAGES HIVERNAUX CAUSÉS PAR LA GLACE SUR LE PÂTURIN ANNUEL ET L'AGROSTIDE STOLONIFÈRE

D.K. Tompkins, J.B. Ross et D.L. Moroz

Prairie Turfgrass Research Centre, Olds College, Olds, Alberta.

(Étude de trois ans terminée en 2000)

Les dommages causés par la glace sur les verts sont une grave préoccupation pour les responsables de parcours de golf dans les régions de climat froid. Les objectifs généraux de ce projet de recherche étaient de

- 1 déterminer l'effet d'un couvert de glace et de l'englacement sur le pâturin annuel et l'agrostide stolonifère sous des conditions contrôlées;
- 2 comparer différentes stratégies de gestion pour prévenir les dommages causés par la glace dans des conditions naturelles sur le pâturin annuel et l'agrostide stolonifère;
- 3 déterminer les répercussions du dégel et de l'inondation sur les niveaux de tolérance au froid.

Une étude en laboratoire a permis de comparer les effets d'un couvert de glace, de l'englacement et d'un traitement témoin (sans glace) sur le pâturin annuel (*Poa annua*) et l'agrostide stolonifère (*Agrostis palustris*). En règle générale, les plantes recouvertes de neige maintenaient une résistance au froid beaucoup plus longtemps que les plantes englacées. Les niveaux de résistance au froid des plantes sous un couvert de glace se situaient à mi-chemin des niveaux observés pour les deux autres traitements. Cet effet était beaucoup plus prononcé pour le pâturin annuel que pour l'agrostide stolonifère.

Chez le pâturin annuel, après 60 jours, les niveaux de résistance au froid s'établissaient à -18°C pour les plantes recouvertes de neige. Cela signifie que 50 % des plantes mouraient à cette température. Le niveau de résistance au froid diminuait à -10°C

sous le couvert de glace alors que la situation était encore plus critique pour les plantes englacées avec une température létale de -2°C . Après 90 jours, toutes les plantes englacées étaient mortes alors qu'après 120 jours, les plantes couvertes de glace étaient mortes.



UN COUVERT DE GLACE A ÉTÉ CRÉÉ EN APPLIQUANT DE L'EAU SUR LES PARCELLES DÉNEIGÉES.

La même tendance a été observée chez l'agrostide stolonifère, mais la perte de la résistance au froid a été grandement retardée. Par conséquent, au terme de 150 jours, les plantes recouvertes de neige présentaient un niveau de résistance au froid de -27°C comparativement à -18°C pour les plantes englacées.

Une autre étude sur le terrain a permis de comparer les effets d'un couvert de neige, de l'enlèvement de la neige en février, d'un couvert de glace, de l'enlèvement de la glace en février sur le pâturin annuel et l'agrostide stolonifère. Tout comme en laboratoire, le couvert de glace avait moins d'impact sur l'agrostide stolonifère que sur le pâturin annuel. Le pâturin annuel couvert de glace présentait très peu de résistance au froid après 60 jours et était mort au bout de 75 jours. Les plantes couvertes de neige présentaient encore des niveaux de résistance au froid de -16°C après 75 jours. Pour tous les traitements, l'agrostide stolonifère pouvait tolérer des températures inférieures à -28°C après 90 jours.

La FCRG est un partenariat entre l'Association Royale de Golf du Canada, l'Association canadienne des surintendants de golf et sept associations et fondations régionales.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON





HERBES INDIGÈNES POUR LES ESPACES VERTS URBAINS

RECHERCHES SUR L'UTILISATION D'HERBES INDIGÈNES VIVACES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE GAZON

Ray Smith et Anthony Mintenko

Université du Manitoba, Winnipeg, Manitoba.

(Étude de trois ans terminée en 2000)

Les gazons traditionnels (pâturin des prés, fétuque élevée et ray-grass vivace) demandent des quantités appréciables d'eau et d'engrais pour maintenir une grande qualité. Bien que de récents travaux aient cherché des moyens de réduire les demandes d'entretien de ces espèces, les herbes indigènes d'Amérique du Nord pourraient s'avérer être des plantes qui requièrent le moins d'entretien. Les herbes indigènes présentent l'avantage d'avoir évolué dans les conditions environnementales extrêmes d'Amérique du Nord et elles sont des alternatives intéressantes pour l'établissement de gazons exigeant peu d'entretien.

Des expériences sur des gazons d'herbes indigènes ont été menées pendant cinq ans à Winnipeg et à Carman, au Manitoba, pour déterminer l'adaptation de 14 espèces d'herbes indigènes (un total de 28 entrées). Trois traitements de tonte ont été utilisés, simulant ceux sur l'herbe longue d'un parcours de golf (6.3 cm), une pelouse résidentielle (3.8 cm) et une allée de parcours de golf (1.9 cm).

Nombre de ces espèces n'ont jamais été examinées pour leur utilisation à titre de gazon et n'ont donc jamais été soumises à des hauteurs de tonte aussi intensives. L'objectif de cette étude était de connaître la limite de ces herbes et de déterminer lesquelles s'en tireraient le mieux. Cette recherche a permis d'identifier plusieurs espèces d'herbes indigènes qui ont un potentiel pour être utilisé en tant que gazon de faible entretien dans l'Ouest du Canada et dans la région nord-centre des États-Unis. Des informations relatives à la gestion ont également été développées incluant les procédures d'implantation, exigences en fertilisation, adaptabilité à la tonte, maladies et tolérance aux agressions environnementales. Bon nombre de ces herbes ont démontré un excellent établissement et elles ont conservé leur qualité même en étant soumises à la tonte la plus basse (1.9 cm).

Ce projet de recherche a permis d'identifier plusieurs espèces indigènes susceptibles d'être utilisées pour l'établissement du gazon: distichlis dressé (*Distichlis stricta*), puccinellie *Puccinellia nuttaliana*, boutelou gracieux (*Bouteloua gracilis*), keulérie (*Koeleria macrantha*), deschampsie cespiteuse (*Deschampsia caespitosa*) et pâturin palustre (*Poa palustris*). Ces espèces ont démontré une qualité de gazon de moyenne à bonne et présentent une foule d'autres avantages (par exemple, résistance à la sécheresse, au froid et au sel). Ces espèces offrent un potentiel pour servir dans des situations extrêmes, là où les gazons traditionnels échouent. Une évaluation plus poussée et une amélioration génétique sont nécessaires avant qu'un grand choix de variétés d'herbes indigènes puisse être offert pour l'établissement de gazons résidentiels et sur les terrains de golf.



DES ESPÈCES D'HERBES INDIGÈNES ONT ÉTÉ ÉTABLIES ET TONDUES À TROIS DIFFÉRENTES HAUTEURS DE TONTE.

La découverte la plus étonnante fut la grande qualité constante du boutelou gracieux. Le boutelou gracieux a démontré des exigences modestes en engrais et en eau, une tolérance aux ravageurs et aux maladies et une bonne compétitivité. Une fois implanté, le boutelou gracieux occupe le terrain efficacement. Deux restrictions : pousse plus tardive au printemps et faible tolérance à l'ombre étant donné que l'espèce a évolué dans les grandes prairies sous de hautes températures d'été.

La FCRG est un partenariat entre l'Association Royale de Golf du Canada, l'Association canadienne des surintendants de golf et sept associations et fondations régionales.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON



LES ANTIOXYDANTS ET LA SANTÉ DU GAZON

TRANSFORMATION GÉNÉTIQUE DES GAZONS POUR AMÉLIORER LA TOLÉRANCE AU STRESS

S.R. Bowley, B.D. McKersie et K.J. Kasha

Université de Guelph, Guelph, Ontario.

(Étude de trois ans terminée en 2000)

Les gazons font partie intégrante des aménagements paysagers. Les préoccupations environnementales ont accru les exigences pour réduire les apports en énergie, eau et produits de synthèse pour fins d'entretien des gazons. Plus grande est la capacité génétique du gazon à résister au stress, plus grande sera sa tolérance à des conditions difficiles et plus bas seront les coûts d'entretien du gazon. Les objectifs de ce projet ont été d'améliorer, par transformation génétique, la capacité d'une plante de gazon de tolérer le stress oxydatif de manière à résister à des conditions environnementales défavorables.

Les chercheurs ont émis l'hypothèse qu'en étayant le système de défense antioxydant de la plante par l'ajout d'un autre gène de superoxyde dismutase (SOD), la plante présenterait une tolérance accrue à des conditions de stress. Une copie additionnelle de gène SOD a été introduite dans deux espèces de gazons, soit l'agrostide stolonifère et l'ivraie vivace, en utilisant deux techniques : le bombardement de particules et la transformation assistée par agrobactérie. Ces deux espèces de gazons ont été choisies en raison de leur importance commerciale et de leur sensibilité aux stress environnementaux. L'amélioration génétique de la tolérance au stress de ces espèces accroîtra leur tolérance à l'usure, à l'ombre, au froid, à la chaleur et à des conditions défavorables au chapitre de la fertilité du sol et de l'humidité.

Les chercheurs ont introduit avec succès le gène dans les deux espèces de gazon et ont confirmé l'expression du gène SOD introduit.

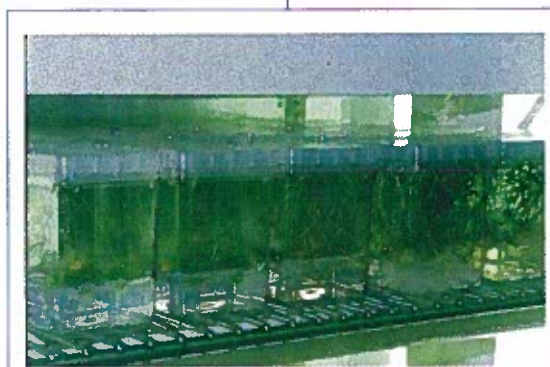
Des essais sur terrain confiné ont été réalisés à la fin de septembre 1999 pour déterminer si les caractéristiques souhaitées de tolérance améliorée au stress allaient s'exprimer.

Un total de 176 génotypes transformés d'ivraie vivace (avec des témoins non-transgéniques) et 85 génotypes transformés d'agrostide stolonifère (avec des témoins non-transgéniques) ont été mis à l'essai.

On a observé des différences considérables dans la vigueur et la survie hivernale parmi les génotypes mis à l'essai. Par exemple, les plants d'ivraie vivace non-transgéniques ont présenté un taux de survie de moins de 60% alors que les plants transgéniques avaient un taux de survie oscillant entre 60 et 100%. Toutefois, il faut noter que ces résultats ne constituent pas une preuve

évidente de persistance et de vigueur améliorées étant donné que ces différences sont peut-être liées au génotype ou à la propagation plutôt qu'au transgène.

Il faudra des recherches additionnelles pour déterminer si l'ajout d'un gène supplémentaire de superoxyde dismutase (SOD) par transformation génétique est une méthode possible pour améliorer la tolérance du gazon aux conditions de stress rencontrées sur le terrain.



LES PLANTES MODIFIÉES GÉNÉTIQUEMENT ONT ÉTÉ CULTIVÉES ET TESTÉES POUR LA PRÉSENCE DU GÈNE INTRODUIT.

La FCRG est un partenariat entre l'Association Royale de Golf du Canada, l'Association canadienne des surintendants de golf et sept associations et fondations régionales.

CTRF

CANADIAN TURFGRASS RESEARCH FOUNDATION

LA FONDATION CANADIENNE DE RECHERCHE EN GAZON

