



Techniques intégrées pour améliorer la sélection, la production et la survie après repiquage d'espèces ornementales uniques

J. Alan Sullivan et Praveen Saxena

Département d'agriculture végétale
Agriculture
Université de Guelph, Canada



Objectif général

Sélectionner de nouvelles variétés, mettre au point des systèmes intégrés de production végétale par culture tissulaire et améliorer la survie initiale des plants repiqués





Objectifs détaillés

- Recenser de nouvelles espèces et créer de nouveaux germoplasmes adaptés à la sécheresse et à des milieux pauvres en nutriments
- Mettre au point de nouvelles techniques pour améliorer la survie et la vigueur au repiquage des semis et des plantules issues de la culture cellulaire
- Améliorer le microbouturage en optimisant la qualité de l'éclairage, l'apport en régulateurs de croissance des plantes ainsi que l'usage des flacons à culture ou bioréacteurs
- Mettre au point des techniques de cryoconservation capables de préserver efficacement d'importants génotypes et écotypes d'espèces ornementales rares, en voie de disparition et d'intérêt pour l'horticulture



Jardins expérimentaux (Guelph, Milton, Jardins botaniques royaux) : un succès malgré la pandémie

- Plus de 300 visiteurs
- Deux journées portes ouvertes, six visites guidées pour les membres du secteur et le grand public
- Sites d'essai pour nos nouvelles variétés et sélections avancées
- Site de recherche sur les pollinisateurs

Jardin expérimental 2020, Université de Guelph



Jardin expérimental 2020, Université de Guelph



Jardin à papillons 2020, Landscape Ontario





L'horticulture ornementale est la 2^e activité en importance du secteur canadien de l'horticulture, selon les revenus agricoles bruts



Ventes de plantes et de fleurs de serre : 1 556,7 milliard de dollars

Ventes et reventes de produits de pépinière : 643,5 millions de dollars

Les niveaux de production du secteur de la culture en serre et en pépinière et de la floricole devraient augmenter de 2,5 % par an entre 2015 et 2025, ce qui place ce secteur au deuxième rang après le secteur des céréales et des oléagineux.





Efforts de sélection – Mise au point de nouvelles variétés

Objectifs – Espèces indigènes canadiennes et nouvelles variétés adaptées à la sécheresse et à des milieux pauvres en nutriments

Espèces actuellement à l'étude :

Liatris aspera

L. pycnostachyna,

Thermopsis caroliniana

Baptisia australis

Nouvelles espèces à l'étude :

Lobelia cardinalis

L. siphilitica

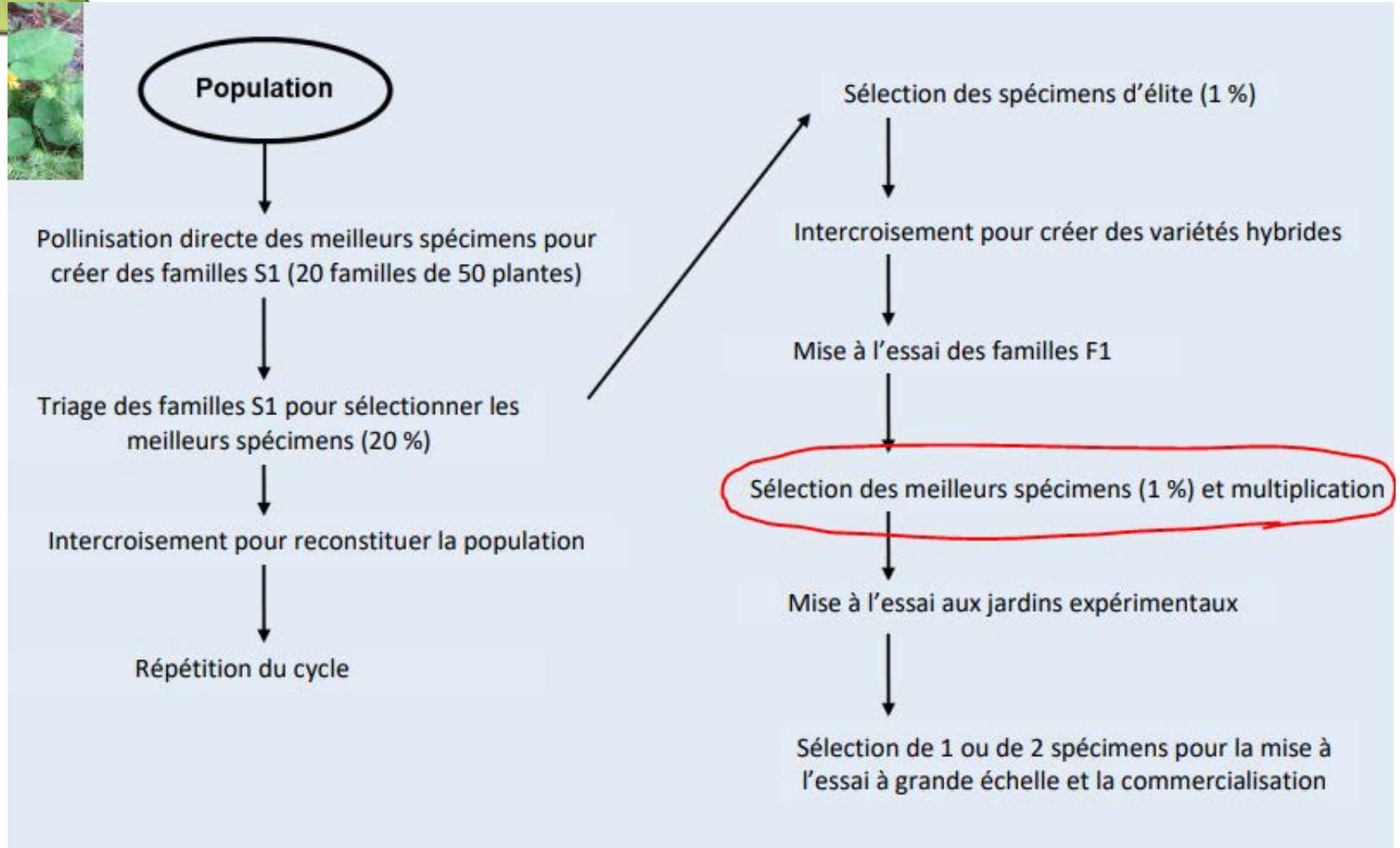
Helenium autumnale

Physostegia virginiana

Allium cernuum



Protocole de sélection général





Espèces actuellement à l'étude

Liatris sp.

Baptisia australis

Thermopsis caroliniana





Espèces actuellement à l'étude

- Penstémon hirsute (*Penstemon hirsutus*)
- Monarde fistuleuse (*Monarda fistulosa*)
- Monarde ponctée (*Monarda punctata*)
- Amsonie à larges feuilles (*Amsonia tabernaemontana*)
- Ancolie du Canada (*Aquilegia canadensis*)





Sélection et essai en serre et au champ avec peu ou pas d'apport en nutriments

Sélection en
serre et essai
au champ



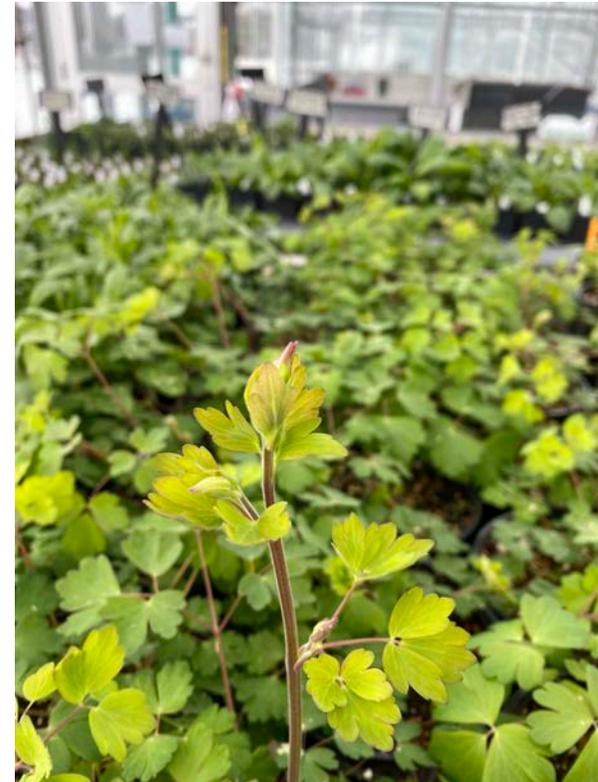


Matériel reproducteur de fleurs sauvages commençant à fleurir après le retrait du traitement vernalisation (17 févr. 2021)

Lupinus polyphyllus
(lupin polyphylle)
À gauche



Aquilegia canadensis
(ancolie du Canada)
À droite





Matériel reproducteur de fleurs sauvages commençant à fleurir après le retrait du traitement vernalisation (17 févr. 2021)

Amsonia tabernaemontana
(amsonie à larges feuilles)
À gauche

Baptisia australis
(baptisie bleue)
À droite





Traitements d'exposition au sel aux fins de la sélection de matériel reproducteur résistant au sel et à la sécheresse

Arrosage des plants avec une solution (10 mM) de NaCl et évaluation de la réaction des plantes (santé générale et modification de la couleur et de la forme des feuilles)

Augmentation graduelle de la concentration de NaCl à 60 mM





Traitements d'exposition au sel aux fins de la sélection de matériel reproducteur résistant au sel et à la sécheresse

Plantules d'ancolie (*Aquilegia*) résultant de croisements réalisés en 2020.

À Gauche

Plantules d'ail penché (*Allium cernuum*) résultant de croisements réalisés en 2020.

À droite





Traitements d'exposition au sel aux fins de la sélection de matériel reproducteur résistant au sel et à la sécheresse

Plants de baptisie (*Baptisia*) avec dommages foliaires après une exposition répétée à 60 mM de NaCl
À gauche



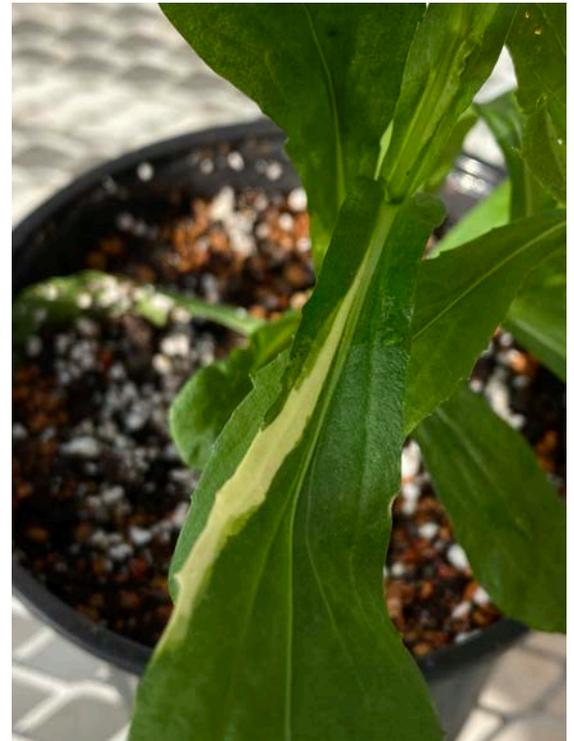
Plants d'hélénie (*Helenium*) avec dommages foliaires après une exposition répétée à 40 mM de NaCl
À droite





Sélection de plantes avec panachure « sport » pour multiplication par culture cellulaire

Helenium autumnale
(hélénie automnale)





Sélection de plantes avec panachure « sport » pour multiplication par culture cellulaire

Panachure résultant
d'une mutation
découverte en
septembre 2020
sur *Capsicum*
annuum.

Potentiel
d'applications à la
fois culinaires et
ornementales.





Découverte d'une espèce inconnue de *Dianthus* poussant au hasard parmi les plantes du jardin expérimental de l'année dernière

Plante au port rampant inhabituel avec de très petites fleurs simples et une floraison erratique. Potentiel de croisement avec d'autres espèces de *Dianthus* à des fins d'amélioration de la floraison.





Mise au point d'une technique de microbouturage

Échinacée

Lupin

Roses

Orchidées

Lobélie du cardinal

Espèces indigènes

Liatride

Baptisie

Chrysanthèmes





Qu'est-ce que le microbouturage?



Production de masse de plants uniformes à partir de cellules, de tissus ou d'organes de culture

Avantage du microbouturage

Production rapide, en nombre élevé et à longueur d'année, de plants uniformes, vigoureux, exempts de maladies et assujettis à peu de restrictions internationales



Multiplication de microboutures de *Baptisia* dans des environnements contrôlés





GRIPP – Modèle de conservation, de multiplication et de redistribution (CMR)

Germoplasme végétal

Cryoconservation

Microbouturage

Conservation

CRYOBANQUE

Espèces en voie de disparition

Valeur ajoutée

Restauration
d'espèces

CMR
SIPV*

Secteur
horticole

*Systèmes intégrés de production végétale



Culture in vitro de différentes espèces de plantes ornementales



Multiplication de pousses de chrysanthèmes



Variants de *Gentiana clausa*





Culture in vitro d'espèces de plantes ornementales fournies par les Six-Nations

Lobelia siphilitica



Lobelia cardinalis



Floraison in vitro





Établissement d'un système de microbouturage d'orchidées



Dendrobium sp. *Rhynchostylis sp.*

Oncidium sp.

Vanda sp.





Culture in vitro de différentes espèces avec panachure « sport »



Impatiens walleriana
(impatientes avec feuilles panachées et fleurs rouges)



Capsicum annuum
(piment rouge long avec feuilles panachées)



Helenium autumnale
Hélénie automnale (une feuille panachée)



Établissement et multiplication de *Baptisia australis* (variant)

Variant
Baptisia australis
avec carène
blanche vs carène
bleue





Culture in vitro de *Dianthus* « sport » au port rampant (espèce inconnue)





Plantes médicinales ayant une valeur ornementale



Basilic
sacré



Affections médicales

Article

Selection and Micropropagation of an Elite Melatonin Rich Tulsi (*Ocimum sanctum* L.) Germplasm Line

Mukund R. Shukla ¹, Annaliese Kibler ¹, Christina E. Turi ^{1,2}, Lauren A. E. Erland ^{1,2}, J. Alan Sullivan ¹,
Susan J. Murch ² and Praveen K. Saxena ^{1,*}

- Infections
- Troubles immunitaires
- Mémoire
- Diabète
- Cancer
- Troubles cardiaques





Article

In Vitro and Cryobiotechnology Approaches to Safeguard *Lupinus rivularis* Douglas ex Lindl., an Endangered Plant in Canada

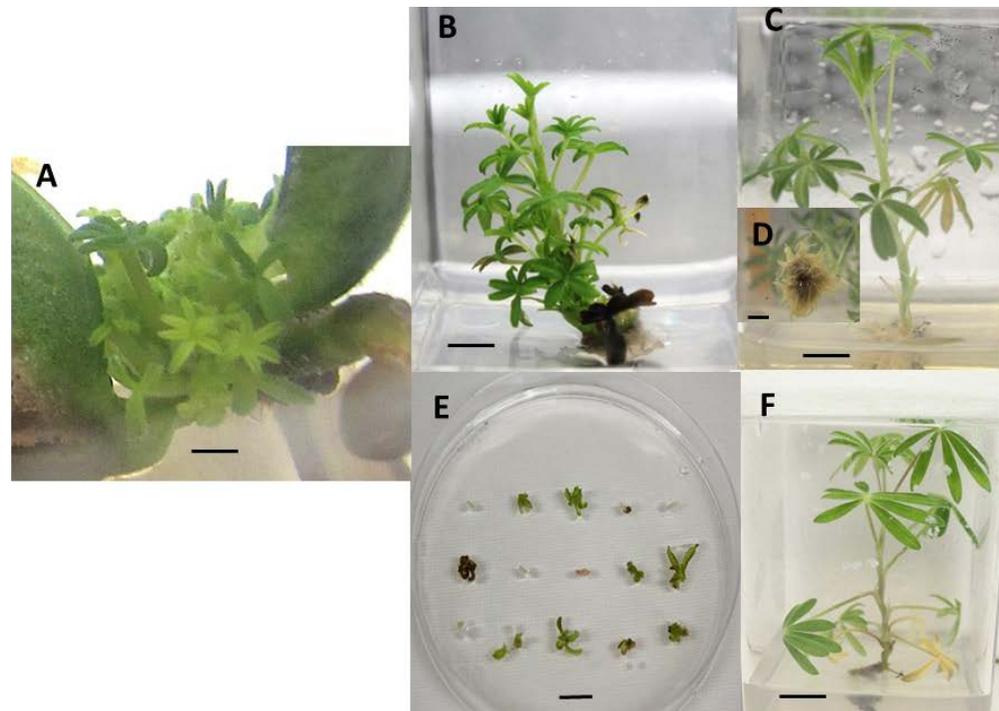
Elena V. Popova ^{1,2}, Mukund R. Shukla ¹ , Terry McIntosh ³ and Praveen K. Saxena ^{1,*}

¹ Department of Plant Agriculture, Gosling Research Institute for Plant Preservation, University of Guelph, Guelph, ON N1G 2W1, Canada; elena_aygol@hotmail.com (E.V.P.); mshukla@uoguelph.ca (M.R.S.)

² K.A. Timiryazev Institute of Plant Physiology of Russian Academy of Sciences, Moscow 127276, Russia

³ Botany Department, University of British Columbia, Vancouver, BC V6T 1Z4, Canada; ttmcintosh@shaw.ca

Plantes en voie
de disparition
ayant une valeur
ornementale





Sommaire : Malgré les restrictions occasionnées par la pandémie de COVID-19, nous avons été en mesure de mener à bien la sélection de nouvelles variétés et la mise au point de techniques de microbouturage





ONTARIO
AGRICULTURAL COLLEGE
DEPARTMENT OF PLANT AGRICULTURE

Remerciements

Mukund Shukla, Ph. D.

Wenlu Bi, Ph. D.

Rodger Tschanz

Bob Nichols

Shuping Li

Kalisa Ramsahoi

Ce projet fait partie de la grappe d'avantages économiques et environnementaux liés à la promotion de l'innovation dans le domaine des plantes vertes. Il reçoit un financement de l'Alliance canadienne de l'horticulture ornementale (ACHO-COHA) et du gouvernement du Canada au titre du programme Agri-science du Partenariat canadien pour l'agriculture.

