

Sélection végétale participative

Guide de sélection de pommes de terre

Qu'est-ce que la sélection végétale participative?

La sélection végétale participative (SVP) renvoie à une collaboration entre sélectionneurs et agriculteurs qui a pour but de créer des cultivars pouvant répondre aux besoins de ces derniers. La principale différence entre un programme de sélection conventionnelle et un programme de sélection participative est la suivante : dans le cadre de la sélection participative, presque tous les premiers travaux de sélection sont faits à la ferme par des agriculteurs plutôt que dans des stations de recherche par des sélectionneurs.

Diversité génétique

La sélection végétale participative est à son plus efficace lorsque l'on commence avec une population diverse de tubercules obtenus en croisant des parents distants. Dans le cadre de notre programme, ce processus est supervisé en Ontario par le Dr Duane Falk. Celui-ci est un sélectionneur récemment retraité de l'Université de Guelph qui effectue des travaux sur sa ferme de recherche, située dans le sud de l'Ontario. Il sélectionne le parent femelle et laisse le plant libre de procéder à une pollinisation croisée avec divers plants. Vous trouverez au tableau 1 une description des populations disponibles pour la saison de mise en terre 2016. Les semences récoltées sont plantées en serre (figure 1) et les mini tubercules obtenus sont ensuite mis en terre sur le terrain. Les tubercules résultants sont distribués aux agriculteurs participants. Duane a commencé ce processus en 2014 et les premiers tubercules destinés à un essai sur le terrain seront disponibles en 2016. D'autres populations seront également disponibles en 2017.



Figure 1. Plants de pommes de terre cultivés à partir de semences (à gauche) et mini tubercules récoltés à partir d'un croisement Chieftain (à droite).

Tableau 1. Description des populations de pommes de terre disponibles pour la saison de mise en terre 2016.

Parent femelle	Année de parution	Source	Couleur de peau	Couleur de chair	Résistance aux maladies	Commentaires
<i>Parents femelles à peau rouge</i>						
U of G bulk						Vrac d'un certain nombre de types et de couleurs
Ruby Gold	1987	U. de Guelph	Rouge	Jaune		Hâtive, taille moyenne, bon goût
Chieftian	1966	USDA	Rouge	Blanche	Tolérance à la gale et au mildiou	Maturité moyenne, fiable, bon entreposage
Gundega	2011	Priekuli, Latvia	Rouge	Jaune	Tolérance à la gale et au mildiou	Maturité moyenne-tardive, forte teneur en amidon
Magdalena	2002	Priekuli, Latvia	Rose	Jaune	Tolérance à la gale et au mildiou	Maturité moyenne-tardive
<i>Parents femelles à peau jaune ou blanche</i>						
Yukon Gold	1981	U. de Guelph	Jaune	Jaune		Maturité hâtive-moyenne, gros tubercules, populaire auprès des consommateurs
Atlantic	1978	USDA	Blanche	Jaune pâle	Tolérance à la gale	Maturité moyenne, bon entreposage, bonne concurrence aux mauvaises herbes
Sapphire		Pays-Bas	Jaune	Jaune	Tolérance à la gale et au mildiou	Maturité moyenne-tardive, gros tubercules
Jacqueline Lee	2001	U. État du Michigan	Jaune	Jaune	Bonne résistance à la gale et au mildiou	Maturité moyenne-tardive, bon entreposage
Imanta	2008	Priekuli, Latvia	Jaune, œil rose	Jaune pâle	Tolérance à la gale et au mildiou	Maturité moyenne-tardive, forte teneur en amidon
Nicolet	2010	U. du Wisconsin.	Blanche	Blanche		Maturité moyenne-tardive, bon entreposage, faible teneur en glycoalcaloïde
Monta (Y)	2003	Priekuli, Latvia	Jaune	Jaune	Tolérance à la gale et au mildiou	Maturité hâtive, bonne concurrence aux mauvaises herbes
<i>Parent femelle à peau bleue</i>						
Adirondack Blue	2003	U. Cornell	Bleue	Bleue	Tolérance à la gale	Entreposage court, forte teneur en anthocyanine

Sélection de populations

Les 13 croisements ont été regroupés en fonction de la couleur du tubercule et ensuite divisés en trois groupes pour former 8 séries (tableau 2). Le nombre de tubercules reçus variera selon que vous souhaitiez recevoir un tubercule de chaque monticule ayant produit des tubercules (diversité totale), des tubercules seulement des monticules affichant le meilleur rendement (monticules à rendement élevé) ou une série en vrac (vrac). Bien que les tubercules aient été classés selon la couleur prédominante du parent femelle, vous pourriez voir des variations de couleur dans chaque groupe.

Tableau 2. Parent femelle, couleur de tubercule de la progéniture, nombre de tubercules issus du croisement dans chaque série et nombre total de tubercules dans chaque série.

Parent femelle	Couleur du parent femelle (peau/chaire)	Tubercules/croisement		
		Diversité totale ¹	Monticules à rendement élevé ²	Vrac ³
Groupe 1		Série 1	Série 2	Série 3
U. de Guelph	Rouge/Jaune	17	14	
Ruby Gold	Rouge/Jaune	35	20	
Chieftian	Rouge/Blanche	38	21	
Gundega	Rouge/Jaune	4	4	
Magdalena	Rouge/Jaune	10	9	
<i>Tubercules/série</i>		<i>104</i>	<i>68</i>	<i>20</i>
Groupe 2		Série 4	Série 5	Série 6
Yukon Gold	Jaune/Blanche	38	20	
Atlantic	Blanche/Jaune	22	17	
Sapphire	Jaune/Jaune	4	2	
Jacqueline Lee	Jaune/Jaune	11	7	
Imanta	Jaune/Jaune	7	6	
Nicolet	Blanche/Blanche	14	10	
Monta	Jaune/Jaune	9	9	
<i>Tubercules/série</i>		<i>105</i>	<i>71</i>	<i>23</i>
Groupe 3		Série 7	Série 8	
Adirondack Blue	Bleue/Bleue	30	15	

¹Cette série contient un tubercule de chaque semis cultivé à partir d'une semence de pomme de terre issue d'une pollinisation croisée.

²Cette série contient un tubercule de chaque semis cultivé à partir d'une semence de pomme de terre issue d'une pollinisation croisée ayant produit plus de trois tubercules.

³Cette série contient un tubercule de chaque semis cultivé à partir d'une semence de pomme de terre issue d'une pollinisation croisée ayant produit plus de 10 tubercules.

Mise en place de l'essai

Emplacement : Les tubercules doivent être plantés dans un endroit qui représente des conditions de culture de pommes de terre normales. Idéalement, les populations devraient être cultivées à l'aide de pratiques de gestion normales dans une partie d'un champ de pommes de terre.

Mise en terre : Chaque agriculteur recevra une série de 15 à 100 tubercules, selon la série choisie. Tous les tubercules sont uniques au point de vue génétique, puisqu'ils ont été récoltés de monticules différents issus de diverses semences issues de pollinisation croisée. Il faut planter les tubercules dans chaque rangée en laissant un peu plus d'espace que vous le feriez normalement pour être sûr de pouvoir déterrer chaque monticule séparément au moment de la récolte.

Chaque population dans la série sera mise dans un emballage distinct et le nom du parent femelle sera indiqué sur l'emballage. Vous pouvez maintenir les populations séparées durant la mise en terre et marquer l'endroit où débute chaque population à l'aide d'un drapeau ou d'un piquet. Vous pouvez, tout au long du processus de sélection, effectuer un suivi des clones individuels et identifier ceux-ci par le nom du parent femelle et le numéro de monticule. Par exemple, durant la première année de sélection, le quatrième monticule de la population Ruby Gold mis en terre pourrait être identifié comme suit : Ruby Gold-4. Vous devrez utiliser ce système pour toutes les années de sélection à la ferme si vous choisissez de faire un suivi des clones individuels. Le numéro de monticule ou de lot pourra être ajouté chaque année pour faciliter l'identification.

Sélection

Des sélections seront faites à quelques reprises durant la saison de culture, habituellement après la floraison, lorsque les plants seront presque matures et après la récolte. Elles seront faites en fonction de caractéristiques agronomiques (vigueur, résistance aux maladies et aux insectes, maturité), du potentiel de rendement et de l'apparence du tubercule

Avant de commencer le projet, il est bien de réfléchir aux caractéristiques qui vous importent le plus. Bien qu'il ne soit pas pratique de faire une sélection en fonction de toutes ces caractéristiques chaque année, il est important que vous sachiez ce que vous recherchez dans une pomme de terre. Voici des exemples de caractéristiques de sélection :

- la vigueur en début de saison;
- la résistance aux maladies;
- la résistance aux insectes;
- la maturité;
- la couleur de la peau;
- la taille du tubercule;

- le rendement;
- la capacité d'entreposage.

Tous les tubercules des monticules sélectionnés seront récoltés en 2016 et entreposés à la ferme en vue d'une mise en terre en 2017. Des sélections peuvent aussi être faites avant la mise en terre en 2017 pour vérifier l'aptitude à l'entreposage.

Première année de sélection à la ferme

Les agriculteurs participants recevront une série de tubercules en fonction de leurs préférences en matière de couleur (tableau 2). Il y a trois séries de base : rouge, jaune/blanche et bleue. On connaît habituellement la couleur des tubercules de chaque série, mais il pourrait y avoir certaines variations. On prévoit qu'environ 20 % des monticules seront sélectionnés la première année pour passer à la génération suivante. Les tubercules de tous les monticules sélectionnés seront entreposés à la ferme en vue d'une mise en terre au printemps suivant.

Deuxième année de sélection à la ferme

Quatre tubercules de chaque monticule sélectionné seront mis en terre sous forme d'unité de buttage. Un espace vide séparera les unités afin d'éviter de la confusion au moment de la récolte. Environ 50 % des unités seront éliminés durant la deuxième année de sélection. Elles seront soit entièrement sélectionnées, soit entièrement rejetées. Selon la taille de la série avec laquelle vous avez débuté, la diversité de votre série et la rigueur de vos sélections, vous entreposerez de 2 à 10 unités sur votre ferme en vue d'une mise en terre l'année suivante.

Troisième année de sélection à la ferme

Les tubercules récoltés des unités de buttage sélectionnées seront plantés dans des lots plus grands dans le but de procéder à une classification et à une évaluation du rendement.

Quatrième année de sélection à la ferme

Les clones sélectionnés continueront d'être évalués à la ferme. Ils seront aussi évalués à une station de recherche et comparés à des variétés témoins, où des caractéristiques comme l'émergence, la vigueur, la maturité, la résistance aux maladies, la morphologie du tubercule, les défauts et le rendement seront mesurées.