

PRODUCTIVITÉ ET VIABILITÉ DES GRAINES D'ÉRIOCHLOÉ VELUE SELON DIFFÉRENTS FACTEURS

Marie-Édith Cuerrier, Marie-Josée Simard et Annie Marcoux

Projet : IA113085

Durée : 03/2014 – 05/2017

FAITS SAILLANTS

L'ériochloé velue (ÉV) (*Eriochloa villosa* (Thunb.) Kunth), originaire d'Asie, est une graminée annuelle de grande taille à métabolisme en C4. Elle possède des caractères remarquables, tels qu'une longue période de germination, la capacité de germer à des profondeurs et températures de sol variables, une faible sensibilité aux herbicides utilisés dans le maïs et le soya ainsi qu'un développement végétatif vigoureux. Ces caractéristiques font de l'ÉV une MH difficile à réprimer. Considérée comme une plante envahissante au Canada, sa présence a été signalée pour la première fois en 2000 (Saint-Hyacinthe). Depuis 2011, l'ÉV est réglementée à titre d'organisme nuisible par l'Agence canadienne d'inspection des aliments en vertu de la *Loi sur la protection des végétaux*. Sous cette loi, des mesures réglementaires visant à la contrôler ont été mises en œuvre. Dans le but de mieux encadrer les producteurs aux prises avec de telles populations, ce projet a permis d'évaluer la production de graines d'ÉV et leur viabilité selon différentes situations : 1. Stade phénologique; 2. Moment de la levée; 3. Moment du traitement de glyphosate.

Le volet 1 a permis d'évaluer le moment et le stade à partir desquels les graines sont viables. Jusqu'à la fin juillet, aucune graine viable n'a été produite. Les interventions visant le contrôle de la plante doivent donc précéder cette date (soit avant le stade gonflement maximal de la panicule, stade 45 de l'échelle BBCH). Lorsque les inflorescences sont visibles, les interventions visant le contrôle de la plante et la production de graines par cette dernière peuvent être inefficaces. Le volet 2 a permis de faire le constat que des plants issus d'une levée tardive (jusqu'en août) sont en mesure de produire des graines viables. Finalement, le volet 3 a permis d'identifier la plage pendant laquelle un traitement de glyphosate empêche la production de graines. Un traitement réalisé jusqu'à la fin juillet (ou avant le stade gonflement maximal de la panicule, stade 45 sur l'échelle BBCH) assurera le non-renouvellement de la banque de graines du sol. Ces résultats permettront de guider les conseillers agricoles dans leurs recommandations pour contrôler ou restreindre les populations d'ÉV chez les producteurs aux prises avec cette plante.

OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

Le projet visait à documenter le comportement et la viabilité des graines d'ÉV issues de plants soumis à différentes conditions. Les objectifs spécifiques à chacun des volets étaient les suivants :

1. Déterminer le stade phénologique à partir duquel les graines d'ÉV en formation sont viables et dans quelles proportions celles-ci le sont;
2. Déterminer la date de levée la plus tardive à laquelle les plants d'ÉV peuvent produire des graines viables;
3. Vérifier l'effet du glyphosate appliqué à différents stades phénologiques de l'ÉV sur la productivité et la viabilité des graines.

Pour répondre à ces objectifs, trois essais ont été mis en place durant les saisons de culture 2014 et 2015 à Pike River (Montérégie) dans un champ où la présence d'ÉV a été confirmée. Le premier volet consistait à prélever des inflorescences d'ÉV aux deux semaines (1^{er} juillet au 15 octobre). Dans le deuxième volet, un travail de sol était prévu aux deux semaines (15 mai au 15 septembre), afin de stimuler la levée de nouvelles plantules. Finalement, dans le troisième volet, des applications de glyphosate ont été réalisées aux deux semaines (1^{er} juillet au 15 septembre). Dans tous les cas, le nombre de graines par inflorescence et le pourcentage de viabilité de ces dernières ont été évalués.

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Volet 1 Évaluation de la viabilité des graines selon le stade phénologique des plants

Dans les conditions rencontrées en 2015 (levée : 28 mai, travail de sol : 21 mai), aucune panicule n'était visible le 31 juillet, soit 64 jours après la levée (JAL); le stade médian observé selon l'échelle BBCH étant de 37 (dernière feuille juste visible) (tableau 1). Le 13 août, soit 77 JAL, le stade médian était de 58,5 (80 % de l'inflorescence est sortie - fin de l'épiaison : l'inflorescence est complètement sortie de la gaine). En 2015, l'émergence des inflorescences s'est produite entre le 31 juillet et le 13 août, soit 64 à 77 JAL. Les graines sont également apparues durant cette même période. À partir du moment où des graines apparaissent (trt n^o 4), le nombre de graines par inflorescence principale ne diffère pas significativement entre les dates de prélèvement ($p = 0,091$) (trts n^{os} 4 à 8). Le nombre moyen de graines produites par inflorescence principale est $92,68 \pm 1,69$ (trts n^{os} 4 à 8). Bien que le nombre de graines soit similaire pour tous les traitements à partir du moment où les inflorescences sont sorties (trts n^{os} 4 à 8), la proportion de graines viables n'est pas la même d'un traitement à l'autre. Le 13 août, moins de 5 % des graines sont viables (trt n^o 4); au début de septembre, plus de 50 % le sont (trt n^o 5); et à partir de la mi-septembre, la plante semble avoir atteint sa pleine maturité avec plus de 80 % de graines viables contenues sur les inflorescences principales (trts n^{os} 6 à 8) (tableau 1). Les résultats 2014 ne sont pas présentés (abandon).

Tableau 1. Production et viabilité des graines selon le stade de l'ériochloé velue (2015)

N ^o du traitement	Date du prélèvement	Nombre de jours depuis la levée	Stade BBCH (valeur médiane)	Nombre de graines par inflorescence	Viabilité (%)
1	2015-07-03	36	14	0	NA
2	2015-07-13	46	30	0	NA
3	2015-07-31	64	37	0	NA
4	2015-08-13	77	58,5	92,3	4,98 a
5	2015-09-01	96	85	90,3	53,35 b
6	2015-09-17	112	87	100,6	81,03 c
7	2015-10-01	126	93	89,3	83,48 c
8	2015-10-15	140	93	89,9	85,47 c

Volet 2 Évaluation de la viabilité des graines selon la date de levée des plants

En 2014, la date la plus tardive à laquelle des plantules d'ÉV ont produit des graines (14,2 graines/inflorescence) est le 22 août. En 2015, cette date est le 1^{er} août (16,8 graines/inflorescence). Le nombre de graines par inflorescence diminue significativement lorsque la date de levée est plus tardive (à partir du 22 juillet 2014 et du 1^{er} août 2015) (fig. 2 et 3). Or, pour toutes les dates de travaux de sol où des graines ont été produites, une proportion variable (6-85 %) de ces dernières était viable.

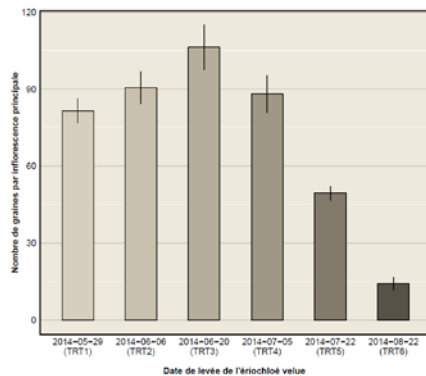


Figure 2. Production de graines selon la date de levée des plants d'ériochloé velue (2014)

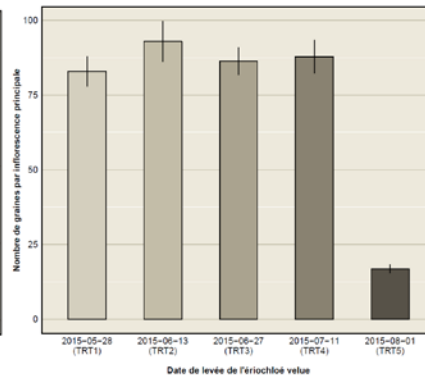


Figure 3. Production de graines selon la date de levée des plants d'ériochloé velue (2015)

Volet 3 Évaluation de la viabilité des graines selon le moment du traitement de glyphosate

En 2014, des graines ont été produites suivant le traitement de glyphosate effectué le 20 août (50,2 graines/inflorescence), mais ce nombre est significativement plus faible que celui obtenu dans le témoin non traité. De plus, aucune de ces graines n'était viable. Les traitements de glyphosate faits en septembre n'ont pas permis de réduire le nombre de graines ni leur viabilité par rapport au témoin (tableau 2).

Tableau 2. Production et viabilité des graines d'ÉV selon le moment du traitement de glyphosate (2014)

N° du traitement	Date du traitement	Nombre de jours entre le traitement et la levée	Stade BBCH au moment du traitement	Nombre de graines par inflorescence	Viabilité (%)
1	Témoin non traité	.	.	73,36 a	32,81 a
2	2014-07-01	.	.	0	0
3	2014-07-18	50	26	0	0
4	2014-07-30	62	45	0	0
5	2014-08-20	83	85	50,20 b	0
6	2014-09-03	97	93	71,64 ab	45,14 a
7	2014-09-15	109	93	65,00 ab	48,44 a

En 2015, des graines ont été produites suivant le traitement effectué le 4 août au stade gonflement (54,89), mais ce nombre est significativement plus faible que celui obtenu dans le traitement témoin associé (92,35) (tableau 3). De plus, aucune graine n'était viable alors que près de 5 % l'était pour le traitement témoin associé. Les traitements de glyphosate réalisés à partir de la mi-août n'ont pas permis de réduire le nombre de graines par inflorescence par rapport aux traitements témoins associés. Or, les applications faites le 13 août et le 1^{er} septembre ont réduit la proportion de grains viables par rapport aux témoins.

Tableau 3. Production et viabilité des graines d'ÉV velue selon le moment du traitement de glyphosate (2015)

N° du traitement (glyphosate)	N° du traitement (témoin)	Date du traitement	Nombre de jours entre le traitement et la levée	Stade BBCH (valeur médiane)		Nombre de graines par inflorescence		Viabilité (%)	
				Parcelles traitées au glyphosate	Parcelles non traitées	Parcelles traitées au glyphosate	Parcelles non traitées	Parcelles traitées au glyphosate	Parcelles non traitées
1	7	2015-07-03	36	18	17,5	0	0	.	.
2	8	2015-07-13	46	30	30	0	0	.	.
3	9	2015-08-04	68	42	43	54,89*	92,35*	0	4,99
4	10	2015-08-13	77	59	54	96,72	90,3	18,22*	53,35*
5	11	2015-09-01	96	85	85	94,93	100,6	43,02*	71,57*
6	12	2015-09-17	112	88	89	91,9	87,45	74,36	74,71

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Un traitement réalisé jusqu'à la fin juillet ou avant le stade gonflement maximal de la panicule (stade 45, échelle BBCH) assurera le non-renouvellement de la banque de graines. Du moment où les inflorescences sont visibles, les interventions visant le contrôle de la plante et la production de graines par cette dernière ne sont pas efficaces. De plus, les plants issus d'une levée tardive (jusqu'en août) sont en mesure de produire des graines viables. Une attention particulière doit donc être portée à cet effet afin d'éviter le renouvellement de la banque de graines du sol à partir de ces plants, comme p. ex., les plants levant suite à un travail de sol après la récolte d'une culture hâtive comme une céréale. Ces résultats permettront de guider les conseillers agricoles dans leurs recommandations pour contrôler ou restreindre les populations d'ÉV chez les producteurs aux prises avec cette plante qui fait l'objet de restrictions réglementaires.

POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : Marie-Édith Cuerrier
Téléphone : 450 464-2715, poste 219
Courriel : marie-edith.cuerrier@cerom.qc.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.