

3.22 SŁAWOMIR ZBIGNIEW PODLASKI, ZOFIA CHROBAK, HANNA WZOREK

Warsaw University of Plant Sciences (SGGW), Department of Plant Physiology, 166 Nowoursynowska St., PL - 02776 Warsaw

Original language: English

EFFECTS OF SUGAR BEET SEEDS PRIMING

ABSTRACT

The Plant Physiology Department, Warsaw University of Life Sciences (SGGW), has developed a technology for priming sugar beet seeds by means of Solid Matrix. The priming technology is simple and environmentally friendly. Solid Matrix may be used multiple times. During 3 years of experiments (2007-2009), primed seeds were pelleted in accordance with the technology applied by Kleinwanzlebener Saatzucht AG, (KWS), used by the Kutno Sugar Beet Breeding Company (KHBC). Fifteen varieties were tested during laboratory and field experiments conducted on 20 sites in various locations across Poland in collaboration with the following sugar concerns: British Sugar, Nordzucker, Südzucker, Polish Sugar and Kutno Sugar Beet Breeding Company. Positive effects of sugar beet priming included: 1./ Enhanced speed and spread of germination: at the temperature of 15°C in varied water capacities of filter paper (40, 65, 80% FWC), germination accelerated by 0.72 days and spread decreased by 0.12 days on average, in comparison to non-primed seeds. 2./ Greater field emergence capacity was obtained, ranging from 0 to 5.5%, 3.5% on average. 3./ The mean emergence speed for primed seeds was by 0.9-1.4 days greater than for non-primed seeds. 4./ The emergence spread was better by 0.5 days on average. 5./ The initial dry matter of roots and leaves grown of primed seeds after 40-60 days of vegetation was greater by 0-45% on average. 6./ After 90 days of vegetation, the LAI (Leaf Area Index) for primed seeds was ca. 3.2, whereas for non-primed seeds it amounted to 2.6. 7./ Greater root yield (by 2.55 t/ha, i.e. 3.5%) and technological sugar yield (by 0.2-0.7 t/ha, i.e. 2.51%) than in the case of non-primed seeds was obtained.

LES EFFETS DE LA STIMULATION DES SEMENCES DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE

RÉSUMÉ

Le Département de Physiologie des Plantes de l'Université des Sciences de la Vie de Varsovie a élaboré une technologie de stimulation des semences de la betterave sucrière par la méthode de Solid Matrix Priming. La technologie de stimulation ainsi développée est simple et respecte l'environnement. Le Solid Matrix peut être utilisé à plusieurs reprises. Au cours de 3 années de recherche (2007-2009), les semences stimulées ont été enrobées selon la technologie de la société KWS, appliquée par la Société d'Élevage de la Betterave sucrière de Kutno (KHBC). 15 variétés ont été testées en laboratoire et sur le terrain, dans des centres d'études créés en 20 endroits dans toute la Pologne. Des tests de terrain ont été menés en coopération avec les groupes sucriers : British Sugar, Nordzucker, Südzucker, Krajowa Spółka Cukrowa (Compagnie sucrière nationale) et KHBC. On a obtenu les résultats positifs suivants lors de la stimulation des semences de la betterave sucrière : 1./ L'augmen-

tation de la vitesse et de l'uniformité de la germination : à une température de 15°C, dans des conditions d'humidité de couche de papier variées (40, 65, 80% FWC), une accélération moyenne de la germination de 0,72 jours et une augmentation moyenne de l'uniformité de 0,12 jours, par rapport aux semences non stimulées. 2./ L'augmentation des rendements sur le terrain, dans des valeurs de 0 à 5,5%, en moyenne de 3,5%. 3./ La croissance des plantes en provenance des semences stimulées était de 0,9 à 1,4 jour plus rapide que celle des plantes provenant des semences non stimulées. 4./ L'uniformité des rendements s'est améliorée en moyenne de 0,5 jour. 5./ La masse sèche initiale des racines et des feuilles de plantes provenant des semences stimulées était, au bout de 40-60 jours de végétation, supérieure en moyenne de 0 à 45%. 6./ Après 90 jours de végétation, le taux de feuillage LAI pour les plantes provenant des semences stimulées était d'environ 3,2, tandis que pour les semences non stimulées – de 2,6. 7./ On a noté une augmentation de la récolte des racines de 2,55 t/ha, c'est-à-dire de 3,5%) et du rendement technologique du sucre (de 0,2 à 0,7 t/ha, c'est-à-dire de 2,51%) par rapport aux plantes provenant des semences non stimulées.

EINFLUSS DER AKTIVIERUNG VON ZUCKERRÜBENSAATGUT

KURZFASSUNG

Der Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie der Warschauer Landwirtschaftlichen Universität erarbeitete eine Technologie zur Aktivierung von Zuckerrübensaatgut unter Anwendung der Solid Matrix Priming-Methode. Die erarbeitete Technologie ist einfach und umweltfreundlich. Solid Matrix kann mehrfach eingesetzt werden. Während der 3-jährigen Untersuchungen (2007-2009) wurden die Samen gem. Der durch die Kutnowska Hodowla Buraka Cukrowego (KHBC) eingesetzte KWS-Technologie pilliert. Während der Labor- und Felduntersuchungen wurden an 20 in ganz Polen angelegten Standorten 15 Sorten untersucht. Die Felduntersuchungen erfolgten in Zusammenarbeit mit den größten Zuckeranbietern: British Sugar, Nordzucker, Südzucker, der Landeszuckergesellschaft und KHBC. Erzielt wurden folgende positiven Ergebnisse der Anregung von Zuckerrübensamen: 1./ Beschleunigtes und gleichmäßigeres Keimen: bei einer Temperatur von 15°C unter differenzierten Feuchtigkeitsniveaus des Löschpapiers (40, 65, 80 % FWC) betrug die Beschleunigung der Keimungsprozesse im Durchschnitt um 0,72 Tag und ihre Gleichmäßigkeit um 0,12 Tag weniger im Vergleich zu den nicht-aktivierten Samen. 2./ Der Feldaufgang war um 0 bis 5,5 %, im Durchschnitt um 3,5 % verbessert. 3./ Pflanzen aus aktiviertem Saatgut keimten um 0,9 – 1,4 Tage schneller als die nicht-aktivierten. 4./ Die Wuchsgleichmäßigkeit der Keimlinge war im Durchschnitt um 0,5 Tag besser. 5./ Die initiale Trockensubstanz der Wurzeln und Blätter der Pflanzen aus aktiviertem Saatgut war nach 40-60 Vegetationstagen im Durchschnitt um 0-45 % höher. 6./ Nach 90 Vegetationstagen betrug der LAI für Pflanzen aus den aktivierten Samen ca. 3,2 und für die nicht-aktivierten 2,6. 7./ Im Vergleich zu den Pflanzen aus nicht-aktivierten Samen wurde eine um 2,55 t/ha, d.h. 3,5 %, höherer Wurzelерtrag und technologische Zuckerernte (um 0,2 bis 0,7 t/ha, d.h. 2,51 %) erzielt.
