

DR NAOKI OGATA
Senior Researcher
National Agricultural Research Center for Hokkaido Region
Shinsei, Memuro,
J-082-0071 HOKKAIDO

P 04

RELATIONSHIP BETWEEN DOUBLE OVULES (TWIN) RATE BEFORE ANTHESIS AND AFTER RIPENING IN MONOGERM SELF-FERTILIZED SUGAR BEET.

Abstract (original)

Double ovules (twin or poly ovules) fruit that includes two or some true seeds (ovules) in a seed canopy of a monogerm fruit are undesirable character for monogerm sugar beet (*Beta vulgaris* L.). Double ovules rates are known as quantitative genetic traits, and individual selection is effective for improving. However, it is also known that double ovule rates of ripening fruits showed some differences among seed lots of one cultivar. The purpose of this study is to compare the percentage of double ovules fruits before anthesis with that after ripening. Materials used were 6 selected groups as high rate of double ovules from "NK-183mm-O", and also "NK-195mm-O" as very low rate. Those steckling were grown in a pot at greenhouse for seed production. Before anthesis, the numbers of ovules in all buds taken from each plant were checked anatomically. After ripening by paper bag isolation, fruits were harvested from those groups individually, and checked for the number of ovules by x-ray method. As results, the double ovules rates in both before anthesis and after ripening showed large differences between the groups. The average double ovules rates of each group before anthesis were higher about from 2 to 4 times than that of after ripening fruit. The coefficients of variation for ripening fruits were higher than that before anthesis. However between double ovules rates before anthesis and after ripening there was high positive correlation with statistical significant. Thus the formation of double ovules fruit is considered to be controlled genetically before anthesis, but finally determined by the some conditions during ovule development after pollination. And it was suggested that pollen quality, amount and timing of pollination were important for double ovule formation.

CORRELATION ENTRE LE TAUX D'OVULES JUMELLES AVANT L'ANTHESE ET APRES LA MATURATION EN BETTERAVE SUCRIERE MONOGERME AUTO-FERTILISEE

Abrégé

Les fruits à double ovules (jumeaux ou poly-ovules) qui présentent deux ou plusieurs graines (ovules) dans les betteraves porte-graines monogermes présentent un caractère indésirable pour la betterave *Beta vulgaris* L.. Les doubles ovules sont reconnus comme étant des traits génétiques et la sélection individuelle représente une solution pour leur amélioration. Il est par ailleurs reconnu que les fruits à doubles ovules de porte-graines en maturation varient selon le lot de graines ou le cultivar. L'objectif de cette étude est de comparer le pourcentage de fruits à double ovules avant l'anthèse de ceux après maturation. Six groupes sélectionnés ont été choisis comme matériel de comparaison, „NK-183mm-O“ avec une présence importante de doubles ovules et „NK-195mm-O“ avec une présence moindre. Ces plançons ont été plantés dans des pots en serre pour la production de graines. Le nombre d'ovules a été relevé anatomiquement pour chaque germe de chaque plante. Après maturation, les graines des différents groupes ont été récoltées individuellement et radiographiées pour en connaître le nombre d'ovules. Les résultats montrent qu'il existe de grandes différences dans l'apparition des doubles ovules dans les groupes aussi bien avant l'anthèse qu'après maturation. Pour tous les groupes, la présence du double ovule avant l'anthèse était de deux à quatre fois plus élevée qu'après maturation. Les coefficients de variations pour les porte-graines mûrs étaient plus importants que pour ceux avant anthèse. Une corrélation positive importante a pu être établie pour la présence de doubles ovules avant Anthesis et après maturation, statistiquement significative. Il apparaît que l'on peut contrôler génétiquement l'apparition des doubles ovules avant l'anthèse, mais qu'ils sont influencés ensuite par des facteurs précis durant leur germination après pollinisation. Il a été établi en

outre que la qualité du pollen ainsi que son nombre de même que le moment de la pollinisation jouent un grand rôle dans la formation de doubles ovules.

RELATION ZWISCHEN DER RATE DOPPELTER KEIMZELLEN VOR DER ANTHESE UND NACH DER REIFE IN MONOGERMEN, SELBSTFERTILEN ZUCKERRÜBEN

Kurfassung

Früchte mit doppelten Keimzellen die zwei oder mehrere Samen beinhalten (Ovula) sind in monogermen Samenträgern unerwünschte Charaktere für Zuckerrüben (*Beta Vulgaris* L.) Die Häufigkeit doppelter Keimzellen ist als quantitativer genetischer Charakter bekannt und Einzelpflanzenselektion ist eine effektive Lösung für dessen Verbesserung. Es ist jedoch auch bekannt, dass die Häufigkeit doppelter Keimzellen von reifenden Samenträgern je nach Saatgutpartie oder Kultivar variiert. Ziel dieser Studie ist es den Prozentsatz von Früchten mit doppelten Keimzellen vor Anthese mit dem nach der Reife zu vergleichen. Als Material wurden 6 ausgewählte Gruppen von „NK-183mm-O“ mit hoher Häufigkeit doppelter Keimzellen, und von „NK-195mm-O“ mit niedriger Häufigkeit verwendet. Diese Stecklinge wurden im Gewächshaus in Töpfen für die Saatgutproduktion angebaut. Vor der Anthese wurde die Anzahl Keimzellen in allen Knospen aller Pflanzen anatomisch überprüft. Nach der Reife wurden die Samen der verschiedenen Gruppen individuell abgeerntet und durch Röntgenstrahlen auf die Anzahl Keimzellen überprüft. Die Resultate zeigten, dass grosse Unterschiede bei der Häufigkeit der doppelten Keimzellen bei den Gruppen vor Anthese und nach Reife bestanden. Bei allen Gruppen war die Häufigkeit der doppelten Keimzellen vor Anthese etwa zwei- bis viermal höher als nach der Reife. Die Variationskoeffizienten für reife Samenträger waren höher als bei jenen vor Anthese. Die Häufigkeit doppelter Keimzellen vor Anthese und nach Reife ergab jedoch eine hohe positive Korrelation mit statistischer Signifikanz. Daraus ergibt sich das die Ausbildung doppelter Keimzellen vor der Anthese genetisch kontrolliert wird, jedoch im weiteren Verlauf durch bestimmte Bedingungen während der Keimzellenentwicklung nach der Bestäubung beeinflusst wird. Es wird weiterhin angenommen daß die Pollenqualität und -menge sowie der Zeitpunkt der Bestäubung einen hohen Einfluss auf die Ausbildung doppelter Keimzellen haben.
