

RAHIM MOHAMMADIAN¹, SAYED YAGHOB SADEGHIAN, MAHMUD MESBAH, HAMID RAHIMIAN
¹Sugar Beet Researcher
Sugar Beet Seed Institute (SBSI)
P.O. Box 31585-4114
I.R. of Iran- KARAJ

SUGAR BEET WATER CONSUMPTION REDUCTION UNDER DORMANT SEEDING IN A SEMIARID CLIMATE

Abstract

A study was conducted to compare sugar beet performance under dormant vs. early and late spring seeding. A three year of field experiment was carried out in Khorasan province (NE of Iran) during 2000 to 2003 growing seasons. The layout of the experiment was randomized block design with four replications. Dormant seeding under six irrigation treatments were compared with early and late seeding in spring for BR₁, a semi bolting resistant variety. These treatments were irrigating sugar beet at sixty percent of soil moisture depletion and withholding first irrigation 10, 20, 30, 40 and 50 days after sixty percent soil moisture depletion. Results showed sugar beet yield was significantly reduced when dormant seeding irrigation was withheld for a longer time. Sugar content (expect in second years), white sugar content, molasses, purity, α -amino nitrogen, sodium, potassium (expect in second years) and white sugar yield (expect in second years) were not significantly different among experimental treatments. In all three years of the experiment, sugar yield and white sugar yield were higher in dormant seeding without withholding irrigation compared to early seeding. This experiment also showed that there was no significant reduction in white sugar yield when first irrigation was withhold at least up to 30 days after sixty percent soil moisture depletion in comparison to when no withholding was practiced. In the third year of the experiment which was cooler than the previous two, 4.5 percent of plants in dormant seeding practice bolted which is negligible, however colder weather during the fall and winter significantly reduced plant population density (about 33%) compared to early seeding treatment. Water use efficiency in all irrigation treatments of dormant seeding (except when irrigation was withhold for 10 days) was significantly higher than the early and late seeding treatments.

REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'EAU POUR LES SEMENCES EN DORMANCE EN CLIMAT SEMI-ARIDE

Abrégé

Une étude a été menée pour comparer les performances de la betterave dans des conditions de dormance avec des semis de printemps précoces et tardifs. Les tests en champs ont porté sur trois années et effectués dans la province de Khorasan, au Nord-Est de l'Iran en 2000 et 2003. Un choix de parcelles au hasard constituait le schéma des tests qui comportaient quatre réplifications. Les semences en dormance ayant subi six traitements d'irrigation ont été comparées avec des semences de printemps précoces et tardives pour la variété BR₁, une variété semi-résistante à la montaison. Ces traitements consistaient en une irrigation à soixante pour cent d'épuisement d'humidité du sol et avec une suspension de la première irrigation à 10, 20, 30, 40 et 50 jours après l'épuisement d'humidité du sol à soixante pour cent.

Les résultats ont indiqué que le rendement betteravier s'est réduit de manière significative lorsque l'irrigation était suspendue durant une période plus longue pour les semences en dormance. La richesse (dès la seconde année), taux de sucre blanc, mélasse, pureté, azote α -amino, sodium, potassium (dès la deuxième année) et taux de sucre blanc (dès la deuxième année) n'ont pas montré de différences significatives lors des traitements d'expérimentation. Durant les trois années, le rendement sucre et sucre blanc était plus élevé pour les semences en dormance sans suspension d'irrigation, comparé aux semis précoces. Cette étude a également montré qu'il n'y a pas eu de réduction significative du rendement en sucre blanc lorsque la première irrigation a été suspendue pendant au moins 30 jours pour soixante pour cent d'épuisement du sol, comparé à la pratique d'irrigation sans suspension. Lors de la troisième année, qui s'est révélée plus fraîche que les deux autres, 4.5 pour cent des plantes en dormance ont monté en graine, ce qui est négligeable ; toutefois, des conditions plus fraîches en automne et en hiver ont réduit la densité de population de manière significative (environ 33%) comparé au traitement de semis précoces. L'efficacité dans l'utilisation de l'irrigation dans tous les traitements des semences en dormance (sauf lorsque l'irrigation a été suspendue pendant 10 jours) s'est avérée plus importante que dans les traitements de semis précoces et tardifs.

VERRINGERUNG DES WASSERVERBRAUCHS VON ZUCKERRÜBEN BEI AUSSAAT UNTER KEIMRUHE IN SEMI-ARIDEN BEDINGUNGEN

Kurzfassung

Es wurde ein Versuch durchgeführt zum Vergleich der Zuckerrüben-Ertragsleistung zwischen einer Herbst- und einer frühen bzw. späten Frühlingsaussaat. Ein dreijähriger Feldversuch wurde in der Provinz Khorasan (Nordosten des Iran) in den Vegetationsperioden von 2000 bis 2003 durchgeführt. Der Versuchsplan war eine randomisierte Blockanlage mit vier Wiederholungen. Herbstaussaat mit sechs Bewässerungsvarianten wurde bei der Sorte BR1, einer halb schoßresistenten Sorte verglichen einer frühen und einer späten Frühlingsaussaat. Die Bewässerungszeitpunkte wurden variiert von 10, 20, 30, 40 und 50 Tagen nach Erreichen eines Bodenwasserdefizits von 60%. Die Ergebnisse zeigten bei Herbstaussaat eine signifikante Reduzierung des Rübenenertrages bei verzögerter Bewässerung. Zuckergehalt (insb. im zweiten Jahr), Weißzuckergehalt, Melasse, Reinheit, α -amino-Stickstoff, Natrium, Kalium (insb. im zweiten Jahr) variierten nicht wesentlich zwischen den Varianten. In allen drei Versuchsjahren innerhalb der Variante ohne Verzögerung der Bewässerung waren bei Herbstaussaat der Zuckerertrag und der Weißzuckerertrag höher als bei der frühen Frühlingsaussaat. Der Versuch zeigte auch, daß eine um 30 Tage verzögerte Bewässerung keinen Ertragseffekt im Vergleich zu unverzögerter Bewässerung hatte. Im dritten Jahr des Versuches, welches kälter war als die zwei vorangegangenen Jahre, kamen 4,5% der Herbstaussaat-Pflanzen zum Schossen, was zu vernachlässigen ist. Allerdings reduzierte das kältere Herbst- und Winterwetter die Bestandesdichte um 33% im Vergleich zu der frühen Frühlingsaussaat. Die Effizienz der Wassernutzung in allen Bewässerungsvarianten der Herbstaussaat (außer bei Verzögerung der Bewässerung um 10 Tage) war höher als bei den Frühlingsaussaaten.