

中国和苏联大豆根瘤菌田间结瘤、固氮和 接种效果的联合试验

黑龙江省与苏联远东地区阿穆尔州邻近,生态条件相似。1989~1990年由黑龙江省农业科学院土肥所提供大豆根瘤菌菌株 8852 和 8752,苏联全俄大豆所提供大豆根瘤菌菌株 3И-4 和 TO-13,分别在各自地区进行了大豆接种根瘤菌的联合试验。

一、试验方法

田间试验在黑龙江省农业科学院土肥所和黑河所进行。4个菌株每个为一个处理,加不接种为对照。每处理6垅,5米长、3次重复,随机区组设计。省农科院土肥所试验地为南部黑土,大豆品种为黑农33,种肥施磷酸二铵,10kg/亩。黑河所试验地为草甸暗棕壤,大豆品种为黑河5(1989),黑河7(1990),种肥施三料过石,5kg/亩。应用气相色谱以乙炔还原法测定大豆根瘤固氮酶活性。

二、不同根瘤菌菌株对大豆结瘤和固氮影响

在大豆分枝前期(V_2),结瘤数高的菌株为 8725、TO-13,分别比不接种增加 86.4% 和 83.2%。在大豆鼓粒始期(R_6),结瘤数高的菌株为 8852、8725 和 3И-4,分别比不接种增加 64.8%、54.5% 和 26.0%;根瘤菌固氮酶活性高的菌株为 8852、3И-4 和 8725,分别比不接种增加 64.2%、25.3% 和 10.6%。

菌株 8725 和 TO-13 表现为在大豆生育前期侵染早、结瘤多;但在大豆生育后期却低于 8852。而菌株 8852 和 3И-4 虽然在大豆生育前期结瘤不如 8725 和 TO-13,但它们表现出结瘤和固氮持续时间长的特点。

三、不同根瘤菌菌株对大豆产量的影响

田间试验表明,4个大豆根瘤菌菌株其产量均高于不接种对照。应用 Duncan's 新复极差多重比较说明,接种效果均达到显著水平(LSR0.05)。其中 8852 菌株在两种土壤,3个大豆品种,两年试验中接种效果最好,比不接种增产大豆 14.8~26.5kg/亩,增产率为 13.8~18.6%。这说明从黑龙江省土壤中分离出的根瘤菌与当地大豆品种有较好的亲合力和适应性。

菌株 8725 在黑土上接种效果高于苏联菌株 3И-4 和 TO-13,比不接种增产大豆 10.4kg/亩,增产率为 9.7%;但在草甸暗棕壤上不如 3И-4,而高于 TO-13,比不接种增产大豆 20.7kg/亩,增产率为 14.5%。

苏联菌株 3И 在阿穆尔州草甸黑钙土试验增产大豆 3.3kg/亩(1980)和 25.3kg/亩(1983),而在黑龙江省南部黑土上低于 8852 和 8725,比不接种增产大豆 9.3kg/亩,增产率为 8.7%;在草甸暗棕壤上接种效果高于 8725,低于 8852,比不接种增产大豆 24.4kg/亩,增产率为 17.1%。

苏联菌株 TO-13 在阿穆尔州泥土上试验增产大豆 12kg/亩(1977)和 41.3kg/亩(1978)。但在黑龙江省接种效果低于其它3个菌株,增产大豆 4.0~10.0kg/亩,增产率为 3.7~7.0%。

窦新田 李晓明 李新民

(黑龙江省农科学院土肥所)

张承万 张成江 濮娟

(黑龙江省农科院黑河地区所)

B. A. TITUBSA, C. A. BELYKH

(苏联全俄大豆研究所)