

大豆品种对孢囊线虫 3 号生理小种 反应的遗传简报

富 健 年 海 于德洋 刘玉芳

(吉林省农科院大豆研究所)

大豆孢囊线虫是国内外大豆产区的一种主要病害,使大豆严重减产。1973年美国报道了大豆孢囊线虫的侵染。1984和1985年国内刘汉起和刘维志等^[2,3]报道了八省市25点鉴定出 1, 3, 4 号生理小种。Brim 等^[4,5,6,7,8,9]研究证明对大豆孢囊线虫的抗性,受独立遗传的隐性基因控制。本文试图对 3 号生理小种抗性基因的分离做初步研究,用以指导抗线虫育种实践。

材 料 和 方 法

用 RY91、RY8 育成品系,经三年抗孢囊线虫鉴定分别确定为高抗和感线虫品种,吉林 20 号做亲本材料,各配制两个正反交组合。

1988 年做杂交;1989 年种植 F₁ 代同时做了回交;1990 年对亲本、F₁、F₂、回交群体和 Essex (感病 ck) 种植在线虫高发生试验田内,每百克土孢囊线虫量为 143。行长 4m,行距 10cm,株距 5cm。P₁、P₂、F₁、回交群体和 Essex 各种 1 行,F₂ 种植 5~10 行。5 月 8 日播种,6 月 25 日检查每株根部的白色雌成虫数。即把植株和沙土放在水里,并把孢囊从根上擦掉,通过搅均和过筛即可重新得到含卵的雌虫,雌虫和沙土一起刷到盛有水的容器里,通过搅拌使其成为悬浮液,然后倒入 0.85mm 和 0.25mm 筛目的套筛中,将 0.25mm 筛目上收集的材料冲洗进一个培养皿里,用 15 倍的放大镜计数雌虫。各品种对孢囊线虫的反应是以下孢囊线虫的平均值为依据的:①高抗 0~10,②抗 10~20,③中抗 20~30,④感 30~50,⑤高感 50 以上。

结 果 和 讨 论

两个杂交组合的亲本、F₁、F₂ 和回交群体对大豆孢囊线虫反应的数据见下表。在 RY9

群 体	总株数	孢囊值*		植株数		测验比例		适 合 性	
		%	VR	S	(抗:感)	x ²	P		
RY91	22	5	22						
‡ 吉林 20	24	46		24					
F ₁	13	47		13					
F ₂	185	45	49	136	1:3	0.21	0.5~0.7		
F ₁ ×RY91	14	6	6	8	1:1	0.23	0.5~0.7		
F ₁ ×吉林 20	12	48		12					
Y8	23	12	R	S					
‡ 吉林 20	24	47		24					
F ₁	15	49		15					
F ₂	196	45	51	144	1:3				
F ₁ ×Y8	15	14	7	8	1:1				
F ₁ ×吉林 20	14	46		14					

×吉林 20 号和 RY8×吉林 20 号组合中,F₁ 植株同感病亲本一样,F₂ 分离符合抗与感 1:3 分离比率。其概率值 P=(0.50~0.70)。用抗病亲本 RY91 和 RY8)回交得到的回交群体分离出两个不同的级别,也符合抗与感 1:1 分离比率用感病亲本的回交得到的植株都是感病的。上述研究结果表明,这两个组合对大豆孢囊线虫 3 号生理小种的抗性是由一对隐性基因决定的。RY91 和 RY8 抗病材料与吉林 20 号杂交组合

注:孢囊值 = $\frac{\text{每个植株出现的孢囊数}}{\text{标准品种 Essex 植株上孢囊数}}$ VR:高抗,R:
抗,S:感。

可获得对3号生理小种有较高的抗性,且农艺性状较好的育种材料。

参 考 文 献

- [1]富健等:大豆品种对孢囊线虫生理小种抗性反应的研究,《吉林农业科学》,1989,4:36~38。
 [2]刘汉起等:大豆孢囊线虫生理小种研究初报,《大豆科学》,1985,2:131~136。
 [3]刘维吉等:东北地区部分市县大豆孢囊线虫生理小种的鉴定结果初报,《沈阳农学院学报》,1984,2:75~78。
 [4]C. A. Brim, et al: Resistance of soybeans to the soybean cyst nematode as determined by a double-yow method. plant Dis. Rep. 1957, 41: 923~924.
 [5]Harwig, E. E Breeding Productive soyean cultivars resistant to the soybean cyst nematode for the southern united states. plant Dis 1981, 81: 303~307.
 [6]Hartwing, E, E, et al: Registration of Bodford soybeans. Crop sci 1978, 18: 915.
 [7]Luodders, V, D, et al: Effect of secondary selection on cyst nematode reproduction on soybeans. Crop Sci. 1983, 23: 263~264.
 [8]Mccan, J, et al. selection and reproduction of soybean cyst nematodes on resistant soybeans, Crop Sci. 22: 78~80.
 [9]Anand. S. C. et al, Response of soybean lines to differentially selected cultuyes of soybeam cyst nematode. J. Nematol. 1983, 15: 120~123.

(上接第94页)

三、小 结

(一)试验结果表明不同耕法对水田土壤理化性状的影响呈现明显的差异。一般地,土壤容重在 $1.30\sim 1.35\text{g}/\text{cm}^3$ 为水稻高产的容重指标。对于容重较大的粘壤质黑土型水稻土,尽管少耕1~2年有一定的增收效果,但生产着眼点应放在降低容重,改变土壤环境上,即要重视深耕。容重不很大的粉砂壤质草甸型水稻土地要适当深耕,能明显改善土壤环境。

(二)少耕提早水稻出穗期2~4天。少耕第一年增产4%,第二年增产效果降低。因此,第三年应全面翻耕。

(三)水稻生育初期深耕效果不明显,并有一定程度的抑制作用,从分蘖后期开始显著影响地上部和根系的生长。通过深耕18~20cm创造较厚的耕作层,将增产10~15%左右。这一增加效应是通过增加直下根分布率来实现的。根系性状的变化主要是通过结实粒数的增多来间接地影响产量的。但深耕25cm以上显著抑制水稻根系和地上部的生长,以致减产。

参 考 文 献

- [1]东北农学院主编:《耕作学》,1988。
 [2]泉清一:《水田耕作原理》,上海科学出版社,1965。
 [3]山根一郎:《耕地の土壤学》,晨山渔村文化协会,昭和56。
 [4]川口桂三郎:《水田土壤学》,农业出版社,1985。
 [5]吴国 等:单季稻田少耕农艺的研究初报,《土壤肥料》,3期。
 [6]川田售一郎:《水稻的根系》,农业出版社,1984。
 [7]渡部幸一郎、小南力:深耕が水稻の生育、収量および窒素吸収に及ぼす影响,《日本土壤科学杂志》,1988,第59卷,第2号。