

大豆与牛筋草竞争部位研究初报^{*}

夏国军 杨好伟

(河南农业大学农学院 郑州 450002)

李向林

(中国农科院畜牧研究所 北京 100094)

植物的种间竞争包括地上竞争和地下竞争,地上部分主要是对光资源的竞争,而地下是对营养物质和水分的竞争,二者的作用机理强度都是不一样的,但二者又相互影响,植冠对光的竞争影响到根对水分和养分的竞争,反之亦然。1975年, Groves 和 Williams 做过一个温室实验,植物是 *Trifolium subterraneum* (车轴草) 与 *Chondrilla juncea* (粉苞苣,粉苞苣是澳大利亚南部谷类作物的一种主要杂草) 结果发现:当两种植物地上部分无任何影响,只有根部在一起时,粉苞苣生物量比对照减少至 63%;当根部不发生任何关系,只有地上部分在一起时,粉苞苣生物量减少至 47%;地上部分与地下部分均在一起时,粉苞苣生物量减少至 $31\% = 63\% \times 47\%$,车轴草并未因粉苞苣的竞争而受到显著影响。本文初步研究了作物(大豆)与杂草(牛筋草)不同部位间的竞争效应,为不断丰富作物生态学理论和科学指导杂草防除寻求新的证据。

材料与方法

试验于 1996 年在河南农业大学农站(郑州)进行。采用盆栽,分 4 个处理:(1)大豆 2 株种于一盆内,牛筋草 2 株种于一盆内,相互远离,不发生竞争;(2)大豆 2 株,牛筋草 2 株种于同一盆内,地上部分用无色透明塑料膜隔开,根部发生竞争;(3)大豆 2 株种于一盆内,牛筋草 2 株种于一盆内,二盆靠近,地上部分发生竞争,而根部不发生竞争;(4)大豆 2 株,牛筋草 2 株种于同一盆内,不采取任何隔离措施,使二者地上、地下均发生竞争。各处理重复 4 次,大豆品种为豫豆 8 号,牛筋草种子用上年收获的种子,6 月 2 日播种,出苗后精心管理并保持无其他杂草,大豆成熟后分别测定大豆和杂草的生物量(包括地上、地下)。生物量均用干物质重量表示(75℃烘箱干燥 24h,再用 1/1000 电子天平称得)。

^{*} 河南省自然科学基金的部分内容。

收稿日期: 1997-04-28

This paper was received on April 28, 1997.

结果与分析

植物间的竞争将会导致对方生物量的下降,而且,对一种资源的竞争,能影响对另一种资源的竞争结果。如图 1 所示,大豆与牛筋草根间竞争即主要是对水分和养分的竞争使大豆生物量下降为无竞争时的 88.84%;冠间竞争即主要是对阳光的竞争使大豆生物量下降为无竞争时的 81.94%;而根和冠的联合影响使大豆生物量降为无竞争时的 75.24%。与 Groves 和 Williams 的试验不同的是,不但牛筋草对大豆的生物量有影响,大豆对牛筋草的生物量影响更明显。牛筋草与大豆根间竞争使牛筋草生物量下降为单独生长时的 38.59%;冠间竞争降为 30.12%;根冠联合竞争降为 11.50%。由此不难看出,在大豆与牛筋草的相互竞争中,大豆比牛筋草的竞争能力强得多。这可能与大豆比较庞大的根系、繁茂的枝冠和大的相对生长速率有关。

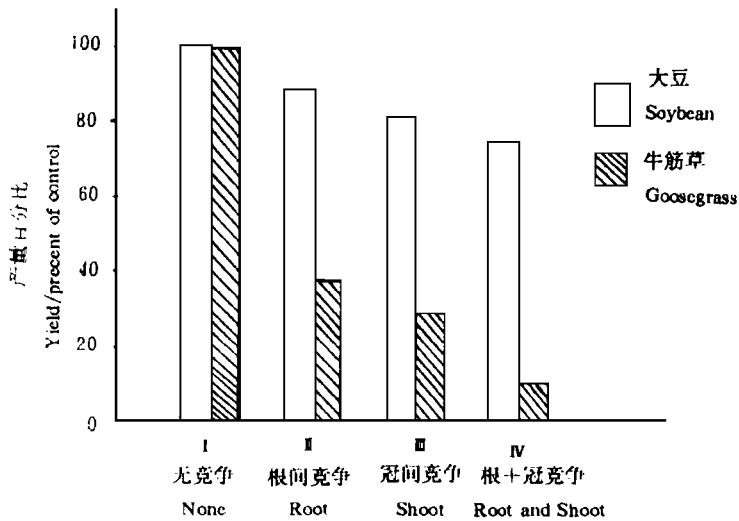


图 1 大豆和牛筋草的根竞争和冠竞争

Fig. 1 Competition between soybean and goosegrass of root and shoot

小 结

本文通过大豆与牛筋草竞争部位的研究初步发现:地上部分(植冠间)的竞争与地下部分(根系间)的竞争能力是不同的,两种植物根系间竞争都弱于冠间,而且地上、地下竞争又相互影响,植冠对阳光的竞争影响到根对水分的吸收利用,而根对水分养分的竞争又反过来影响植冠对阳光的吸收能力。从本试验也可以看出,竞争能力强者在竞争中占据优势地位,大豆的生物量减少比牛筋草少得多。

参 考 文 献

- [2] Silvertown J. W. Introduction to plant population ecology. Harlow: Longman, 1987: 168– 170
- [3] Siwertown J. W. and Doust J. L., Introduction to plant population biology. London: Blackwell Scientific Publications, 1993, 122– 123

PRELIMINARY STUDY ON THE COMPETITIVE POSITION BETWEEN SOYBEAN AND GOOSEGRASS

Xia Guojun

(*Agronomy of College of Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002*)

Li Xianglin Yang Haowei

(*Institute of Animal Husbandry, Chinese Academy of
Agricultural Sciences, Beijing 100094*)

Abstract

This paper studied root and shoot competition between soybean (*Glycine max*) and goosegrass (*Eleusine indica*). The results showed that the biomass of soybean was reduced to 88% of control weight by root competition, to 81% of control weight by shoot competition, and to 75% by the combination of the two. Meanwhile the competitive ability of soybean is stronger than that of goosegrass.

Key words Soybean; Goosegrass; Competitive position

通 讯

国内外著名大豆遗传育种学家、博士生导师、《大豆科学》主编王金陵教授,荣获 1997年度“何梁何利基金科学与技术进步奖”,颁奖大会于 1997年 9月 23日 在香港举行。(本刊讯)