

穗粒数和结实率的下降而造成减产。因此,采取合理的密度,协调个体的生产力与群体的生长量,保证适当的穗数、穗粒数与结实率,才能达到预计的产量指标。

本试验的结果表明,京引 127 品种在施

肥量为每亩纯氮 7 公斤,磷钾肥配合施用的条件下亩产要超过 500 公斤,应采用 9×4 寸或 9×3 寸的规格(穴基本苗 3 棵),控制平方米有效穗数在 500—550 之间,增产效果最为理想。

沙打旺对培肥土壤和增产效益的研究

范瑞兰 于海林

(黑龙江省农科院嫩江农科所)

沙打旺是多年生豆科黄芪属草本植物。是我国北方各地正在大力推广种植的优良绿肥牧草。我省从 1982 年推广,现在播种面积已达到 29.4 万亩。

我们从七十年代开始对它引种观察和试验研究。并且在农村试种,建立种子基地。在解决沙打旺的栽培技术和引种早熟沙打旺的同时对它的培肥作用和增产效益也进行了研究。

一、对培肥土壤的作用

沙打旺根深叶茂,植株体营养成分含量高,它的生育特点是苗期地上部生长缓慢,地下根生长迅速(表 1)。生长 42 天根长是株高的 3.8 倍,生长 80 天后地上部迅速生长,二年生后地下部又远远超过地上部,生长三年根长可达 204 厘米,植株高仅达 162 厘米。它以强大的根系吸收土壤深层养分,改

表 1

沙打旺根长株高调查表

厘米

播 期	项 目	生 长 年 限	调 查 日 期	生 长 日 数	株 高	根 长	根长是株高的百分率
1979.5.15		一年	1979.9.16	119	48.0	30.0	63
1979.6.1		一年	1979.9.16	104	37.0	28.0	76
1979.6.15		一年	1979.9.16	89	35.0	26.0	74
1979.7.15		一年	1979.9.16	56	9.5	15.0	158
1979.8.1		一年	1979.9.16	42	3.2	12.0	375
1979.6.19		三年	1981.9.17	814	136.8	174.6	128

善土壤的理化性质,由于它的根瘤固氮能力强,增加了土壤肥力。每年鲜草 1750—2250 公斤,鲜根 500—600 公斤的生产水平下,沙打旺生长第一年根瘤菌共生固氮量每亩 13.6 公斤,第二年为 15.7 公斤,两年固氮总量为 29.3 公斤。据测定,它的根系含有较高的氮、磷、钾等营养成分(表 2),生长年限越长

根的磷、钾含量减少,氮无显著变化。但是种植后它能增加土壤有机质的含量,从而提高了土壤肥力。经测定种三年后,有机质含量增加 0.278%,其中 0—15 厘米增加 0.47%; 15—30 厘米增加 0.571%。种二年增加 0.170%,其中 0—15 厘米增加 0.25%, 15—30 厘米增加 0.442%。种一年增加 0.042%,

表 2

不同生长年限初花期根系养分含量比较表(%)

生长年限	项 目	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		风 干 根	绝 干 根	风 干 根	绝 干 根	风 干 根	绝 干 根
一年		1.78	1.85	0.37	0.38	0.75	0.78
二年		1.52	1.58	0.26	0.27	0.65	0.68
三年		1.52	1.58	0.24	0.25	0.50	0.52
四年		1.52	1.58	0.24	0.25	0.41	0.43
五年		1.90	1.98	0.15	0.16	0.25	0.26
六年		1.79	1.86	0.10	0.10	0.25	0.26
七年		2.04	2.12	0.10	0.10	0.25	0.26
平均		1.72	1.79	0.21	0.22	0.44	0.46

表 3

种植沙打旺后土壤有机质含量表(%)

处 理	采 样 深	0—15 厘米	15—30 厘米	30—40 厘米	平 均	增 加
未 种 区		2.201	1.880	—	2.041	—
种 一 年		2.267	2.102	1.880	2.083	0.042
种 二 年		2.451	2.322	1.861	2.211	0.170
种 三 年		2.671	2.451	1.871	2.319	0.278

其中 0—15 厘米增加 0.066%，15—30 厘米增加 0.222%（表 3）。

沙打旺茎分枝很多，一般 4—7 个，最高达 11—15 个，二年生株高 150 厘米以上。每亩收鲜草一年生为 516.7 公斤，二年生 866.0 公斤，三年生 1667.0 公斤，四年生 1966.5 公斤。以鲜草喂牲畜，根系培肥土壤。从上述土壤有机质含量的测定及根系养分的分析，不难看出沙打旺对培肥土壤的作用。由于鲜草产量高，可为牲畜提供优质饲草，

又促进了畜牧业的发展，再进行过腹还田，从而促进了有机农业的发展。大力提倡种植沙打旺可以改善生态环境，并收到较高的社会效益。

二、种植沙打旺对农作物的增产作用

我们对种植沙打旺三、四、七年的地块与未种地块进行了后效观察试验。从 1983—1986 年连续四年，每年增产粮食 30% 以上。

表 4

种植沙打旺后效观察产量表

公斤 1983—1985

处 理	1983 年 高 粱		1984 年 玉 米		1985 年 大 豆		三 年 合 计		
	亩 产	增产(%)	亩 产	增产(%)	亩 产	增产(%)	产 量	增 加	增产(%)
未 种 区	139.2	—	238.1	—	112.2	—	489.5	—	—
种 三 年	184.9	32.8	325.4	36.7	146.5	30.6	656.8	167.3	34.2
种 四 年	202.9	45.8	336.5	41.3	151.6	35.1	691.0	201.5	41.2

注：种三、四年沙打旺与未种区产量达到差异显著标准

1983—1985年是在同一地块上,有未种区,有种植三年、四年沙打旺,然后进行三年轮作试验,第一年种高粱,第二年种玉米,第三年种大豆(表4)。从1984年玉米生育情况调查结果看,种植区好于未种区(表5)。

表5

种植沙打旺后对玉米生育影响调查表

1984

处 理	项 目		穗 长 (厘米)		穗 粒 重 (克)		百 粒 重 (克)		茎 粗 (厘米)		株 高 (厘米)	
	穗 长	增长(%)	重(克)	增长(%)	重(克)	增长(%)	重(克)	增长(%)	粗(厘米)	增长(%)	高(厘米)	增长(%)
未 种 区	14.4	100	83.6	100	24.6	100	1.67	100	196.5	100		
种 三 年	17.1	118.8	120.3	143.9	28.7	116.7	1.95	116.8	218.4	111.1		
种 四 年	18.8	130.6	146.4	175.1	31.6	128.5	2.02	121.0	220.5	112.2		

表6

大豆产量结果统计表

公斤/亩 1986

处 理	重 复	I	II	III	IV	V	平 均	增 产(%)
未 种 区		91.7	112.5	99.4	95.2	92.9	98.3	—
种 七 年		130.8	137.0	115.6	158.3	132.9	134.9	37.2

$t = 4.7^{**}$

$t_{0.01} = 3.355$

表7

种植沙打旺后对大豆生育的影响

1986

处 理	项 目		株 高 (厘米)		分 枝 (个)		荚 数 (个)		百 粒 重 (克)	
	株 高	增长(%)	分 枝	增长(%)	荚 数	增长(%)	百 粒 重	增长(%)	百 粒 重	增长(%)
未 种 区	67.7	100	0.6	100	15.6	100	16.4	100		
种 七 年	87.3	129.0	1.3	216.7	22.8	146.2	20.2	123.2		

种植沙打旺对后作有良好的增产作用,其根本原因是种植沙打旺使土壤的理化性质得到改善,不仅增加了土壤有机质的含量,而且也增加了全氮量和可溶性磷的含量。由于发达的根系作用,促进土壤团聚体的形成,使土壤的保肥保水能力增强,从而提高了土壤肥力,供给作物对养分、水分的吸收。所以获得了增产,比未种区达到差异显著或极显著标准。

近几年,沙打旺在黑龙江省西部地区,种植面积不断扩大,并且用以改良草原,建立

1986年在种植沙打旺七年后的地块上种大豆与未种区进行比较,经统计达到了差异极显著标准(表6),增产37.2%。对构成产量因素的大豆生育情况调查与产量是一致的(表7)。种植沙打旺的后作各项指标都远远超过未种区。

人工草场,是本省发展畜牧业的重要优质饲草。从改良土壤,培肥地力,保持水土等方面也收到了良好的效果,因此,大力推广种植沙打旺是发展农牧生产的一项重要措施,对于改善生态环境也有重要作用。

参 考 文 献

- [1] 苏盛发:沙打旺根瘤共生固氮量的研究,辽宁农业科学,1983年,第3期
- [2](英)E. W. 腊塞尔著:土壤条件与植物生长,科学出版社,1979年