

寒地优质春油菜氮肥和磷肥 施用问题的研究

余世铭 朱广石

(黑龙江省农垦科学院)

摘要 本文研究了寒地甘蓝型春油菜施肥对产量的影响,对氮、磷肥肥效的反应,提出了适于机械化直播栽培的底肥深施十种肥的春油菜分层施肥技术。

施肥是油菜高产栽培的关键措施,已有较多研究和报道。但对在高寒地区大面积种植甘蓝型优质春油菜的高产施肥,尚未见系统报道。作为我国新兴的春油菜生产基地的黑龙江省,油菜种植时间短,施肥盲目性大,对寒地条件优质春油菜需肥的特点,直播栽培的施肥技术等,都亟待研究解决。

1988~1990 年在本院对双低春油菜分

别进行了不同量的氮、磷肥单施试验,氮、磷配比与不同量级试验、种肥用量对出苗、保苗影响以及不同施肥方法等项试验。根据试验结果,就有关的几个问题综述如下。

1. 氮、磷施用量对油菜籽产量的影响

综合不同施肥量的随机区组试验结果表明,在试验用肥量范围内,产量随施肥量的增加而提高(表 1)

表 1 双低春油菜产量因子与施肥量

施肥量 (kg/亩)	分枝数	单株 角数	每果 粒数	千粒重 (g)	单株粒重 (g)	亩产 (kg)	产比 (%)	F _{0.05}	F _{0.01}
N ₅ P ₁₀	1.6	22.1	18.1	3.60	1.37	104.8	127.5	a	A
N ₃ P ₅	1.03	20.9	17.1	3.56	1.16	99.0	120.4	ab	AB
N ₁ P ₂	0.97	17.7	18.3	3.58	0.95	82.2	100.0	b	B

注:施肥量均为纯量,下同。

施肥量增加后,诸产量因子中主要是单株有效果数增加了,菜籽产量也相应提高。

2. 油菜对氮、磷肥的反应

通过氮、磷及不同用量试验结果分析,油菜对氮肥反应敏感,明显高于对磷肥的反应。在氮肥用量相同条件下,磷肥由 0 递增到每亩 10 公斤,增产幅度是 0~12%;磷肥用量相同,亩施氮肥量由 0 递增至 5 公斤,增产幅度 16.1~20.6%。

不同肥力水平的土壤上氮肥用量与菜籽

亩产量回归分析是:土壤速效氮 15ppm 肥力水平, $Y=113.5+7.444x, r=0.87^*$;速效氮为 75ppm 肥力条件时, $Y=91.0+3.234x, r=0.84^*$ 。上述两种肥力的土壤各施纯氮 2.5 公斤的,增产幅度分别是 57.8%和 18.6%。土壤肥力低,施氮效果更明显。

1990 年通过旋转回归设计进一步研究了氮磷肥的作用。从氮、磷肥对油菜性状的回归系数看,氮肥对株高、主花序长度、有效角果数、单株粒重都是较大正值,对这些性状具

有促进作用。主要是对角果数和粒重有正的影响。另据田间植株切片测定,增施氮肥明显提高植株干物质产量,生育前期集中在植株下层,施磷处理则有向植株上部分配的趋势,说明氮肥对培育壮苗和前期生育的作用显著,而磷肥对生殖生长有利。

3. 氮、磷对春油菜的交互作用

试验结果表明,增施氮肥时,磷肥的增产幅度随之提高;在增施磷肥时,氮肥的增产幅度也提高,说明两者具有交互作用。

施氮与不施氮肥条件下,磷肥与产量的回归关系是:

$$N_0 \quad Y = 108.4 - 0.12x \quad r = -0.034$$

$$N_{10} \quad Y = 165.0 + 4.32x \quad r = 0.776^*$$

施磷与不施磷肥时,氮肥与产量的回归

表 2 油菜种、肥混播的田间出苗率

出苗率(%) 种类 \ 肥量	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
氮	45.5	41.7	38.3	25.6	24.5	16.7	8.6	11.7	6.9	3.9	4.4
磷	69.8	55.3	49.7	50.6	53.6	46.7	47.8	42.2	40.5	29.4	25.8

注:肥料量为每亩公斤。

试验表明:氮肥危害大于磷肥,不同肥料比较是:尿素>磷酸二铵>三料过石。与种子混播的安全肥料限量是:尿素每亩2公斤;磷酸二铵是4~5公斤;三料可混施8公斤。机播时下种过程因开沟器有一定拌土作用,因而生产田间的实际危害率低于表2试验值。

5. 种肥与底肥深施相结合

经连续三年的盆栽与小区试验证明,种肥与底肥深施相结合,即分层施肥,是当地双低春油菜的高产施肥法。在 $N_3P_6 \sim N_6P_9$ 的施肥水平时,1/2做底肥深施,1/2做种肥,比全部做种肥的增产4.4~22.2%。 N_3P_6 全做种

关系是:

$$P_0 \quad Y = 139.4 + 5.7x \quad r = 0.83^*$$

$$P_{10} \quad Y = 138.4 + 10.1x \quad r = 0.934^{**}$$

增施氮肥后,磷由不增产到呈增产趋势;增加磷肥后,氮肥的增产幅度提高,直线回归也由显著提高到极显著水平。磷肥的增产幅度不如氮肥显著,但二者具有互促效应。因而油菜高产栽培应在施足氮肥的同时,配合增施磷肥。

4. 种肥用量问题

种子与肥料混播是简便的常规施肥技术,但易发生肥料烧种(苗),降低出苗率。田间种、肥混播试验结果说明:田间出苗率随混肥量的增加而下降;不同种类的肥料烧种(苗)的程度也不相同(表2)。

肥,单株角果23.1个,角果粒数13个,千粒重2.9克。如1/2深施时,则单株角果为28个,角果粒数是13个,千粒重3.2克。深施肥的角果数、千粒重都有提高。

亩施肥 $N_3P_6 \sim N_3P_9$ 时,以全做种肥的产量为100%,1/2深施+1/2种肥时,产量为95.7~99%;施肥水平提高为 N_6P_{10} 时,分层施用的亩产量为全做种肥的106%,说明总施肥量少时,应做种肥集中使用,只有在提高总施肥水平前提下,才能发挥分层施肥的效益。

表 3 说明:不同肥料用量的深施效果是 (单位:kg)

种肥	N_3P_6				N_6P_9			
深施肥	0	N_6P_3	N_3P_3	N_3P_6	0	N_6P_3	N_3P_3	N_3P_6
亩产	108	109	118	116	103	107	124	136
产比(%)	100	100.9	109.3	107.4	100	94.7	109.7	120.4

不同的。

(1)种肥用量相同时,油菜籽产量随深施部分中磷肥的增加而提高,即磷肥效果以深施为好。

(2)深施肥量相同时,种肥量大的产量优于种肥量少的产量,如 $N_6P_0 + N_3P_3 > N_3P_0 + N_3P_3$ 。种肥中的氮肥作用明显。

在增加施肥量基础上,采取播前(或播种同时)底肥深施(至少总施肥量的 1/2)与种肥相结合的施肥方法(底肥深度为种下 6~8 厘米),即可防止因种肥量大而烧种,又可提高肥料利用率,达到全生育期均衡供肥,在黑龙江垦区油菜大面积推广应用,平均增产率是 6~8%。

玉米壮丰灵的研究

周凤兰 陈泽光 李光太 金石芬
张宝权 赵光翠 王大伟

(吉林市农科所)

摘要 玉米壮丰灵是一种专用型多功能玉米生育调节剂,为促控结合型新产品。其生理功能是控制营养生长,促进生殖生长,促熟增产。一般早熟 5 天左右,降低玉米含水量 2~7%,增产 20~30%,出子率提高 2~3%,是获得玉米高产、优质、高效的较理想试剂。

人们在探索玉米亩产吨粮的过程中,一般都要选用中晚熟高产品种、增施肥料、增加密度,这样往往容易带来倒伏、空秆、贪青等关键性的技术难题。针对这些问题,我们研制出了抗倒伏、防空秆、促早熟、抗灾害、创高产的特效药—玉米壮丰灵。它在玉米生育中期只喷一次,投入产出比在 1:20 以上,符合高产、优质、高效的要求。现将研究结果报告如下:

材料与方 法

该项研究主要包括:玉米壮丰灵的产品研制和田间施用效果试验两个方面。采用试验室与田间试验,小区试验与大面积对比试验,所内与所外试验,试验研究与大面积示范

推广等相结合的方法。通过不同年份、不同品种、不同密度对比试验,明确了其应用效果和喷施技术。

供试的玉米品种有平展型的中单 2 号、本育 9 号、丹 205、白单 9 号和紧凑型掖单 5、掖单 13、掖单 50 号等十余个品种。在玉米抽雄穗前(雌穗小花分化末期),用本室研制的“高新牌”玉米壮丰灵一瓶(80 毫升,净重 100 克),兑清水 60 公斤,均匀喷洒在 3 亩玉米上部叶片上。并观察其生育、形态和产量等性状。

试验结果与分析

一、玉米壮丰灵的组成与性质

玉米壮丰灵由几种植物生长调节剂复配

注,1992 年 11 月通过省级鉴定,获吉林省优秀新产品一等奖,全国首届高新技术展销会最受欢迎的新产品奖,是国家重点攻关项目,吉林省重点推广的高新技术成果。