

蔬菜无土栽培技术研究(第四报)

——油菜无土栽培适宜的 N 素形态、浓度的研究

于广建 王东凯 李雪梅

(东北农学院园艺系·哈尔滨)

蔬菜无土栽培的营养液中所使用的 N 源, 主要是以硝酸态氮为主, 而在叶菜类无土栽培时, 使用硝酸态氮易造成植物体内硝酸盐的积累, 食用后会对人体产生影响, 同时, 目前我国生产的农用氮肥, 还是以尿素和铵态氮为主, 硝态氮肥的生产尚不普遍, 价格偏高, 提高了生产的成本, 本研究的第三报中提出, 在叶菜类的无土栽培中, 可以应用一定比例的酰胺态氮, 这样既可降低生产成本, 又可抑制产品中硝酸盐的积累, 本研究在此基础上, 进一步探讨油菜无土栽培适宜的 N 素形态比例及浓度, 以确定适宜的低成本营养液配方。

一、材料和方法

试验于 1990 年 4 月至 6 月在本园艺试验站进行。

供试品种: 油菜

试验设计: 以不同形态的氮素比例设四个处理(如表 1), 三次重复, 共十二小区, 随机排列。小区面积 0.72m²。

表 1 不同处理的氮素比例 (me/1)

处理	N 形态	NO ₃ -N	酰胺-N	NH ₄ -N
I		6	0	0.5
II		4	2	0.5
III		2	4	0.5
IV		0	6	0.5

不同处理的营养液配方如表 2 所示, 微量元素配方如本研究第一报。

表 2 不同处理的营养液配方 * (me/1)

处理 药品	I	II	III	IV
KNO ₃	4	2		
a(NO ₃) ₂	2	2	2	
尿素		2	4	6
NH ₄ H ₂ PO ₄	0.5	0.5	0.5	0.5
K ₂ SO ₄		2	4	4
MgSO ₄	2	2	2	2
CaCl ₂				2

* 尿素为农用化肥, 其余均为分析纯化学药品

栽培过程: 4 月 16 日将油菜种子直播于试验床中, 床中基质为珍珠盐与炉灰 1:3 的混合基质, 行株距 12×10cm, 每小区保苗 60 株。出苗后以配方的 1/8 浓度供给营养液, 逐步升高浓度至配方的 1/4、1/2, 植株达 5 片真叶时, 以配方浓度供液。

调查项目及测定方法: 从五叶期开始取样, 5 月 6 日、11 日、16 日、21 日共取样四次, 每小区每次取样 4 株, 按根、叶柄、叶分别烘干、称重、粉碎测 NO₃-N 含量。同期测定叶面积及其它生育指标。硝态氮含量测定用水杨酸比色法。叶面积测定用叶长与叶面积相关法。

二、结果与分析

(一)不同处理下的生育指标

1. 株高:不同处理下不同时期的株高变化如表3所示。表现出随 $\text{NO}_3\text{-N}$ 比例增加株高增高,随酰胺-N比例增加株高降低的趋势。但与处理I相比,处理II、III降低的幅度较小,而处理IV降低的较大。

表3 不同处理的株高变化 (cm)

日期\处理	I	II	III	IV
5.6	11.3	11.3	11.0	8.6
5.11	12.3	12.2	11.8	10.3
5.16	17.2	16.9	16.4	14.5
5.21	18.3	17.9	17.4	15.6

表4 不同处理下的叶面积变化 (cm^2)

日期\处理	I	II	III	IV
5.6	143.8	129.4	120.9	87.8
5.11	236.4	223.5	209.8	144.3
5.16	603.7	547.6	521.5	415.4
5.21	907.8	845.1	791.6	576.0

2. 叶面积:不同处理下的叶面积变化如表4所示。表现出随 $\text{NO}_3\text{-N}$ 增加叶面积增大,随酰胺-N增加叶面积减少的趋势。说明 $\text{NO}_3\text{-N}$ 促进叶面积的扩大,酰胺态氮抑制叶面积增加。

3. 叶面积干重比(SLA):不同处理下SLA的变化如表5所示。SLA是反映叶片相对厚度的指标,其值越小表明叶片相对越厚。从表5中可以看出, $\text{NO}_3\text{-N}$ 比例越大,SLA值越大,叶片越薄,酰胺态氮比例越大,SLA值越小,叶片越厚。说明 $\text{NO}_3\text{-N}$ 促进叶片增大,但叶片薄,而酰胺态氮促进叶片增厚。

表5 不同处理的叶面积干重比 ($\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$)

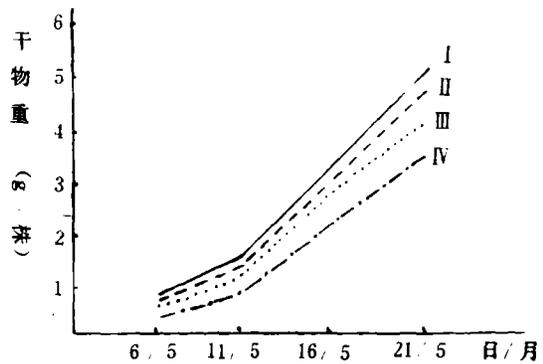
日期\处理	I	II	III	IV
5.6	326.9	308.4	310.9	303.3
5.11	311.6	302.6	304.1	300.6
5.16	345.9	324.0	328.9	310.5
5.21	378.0	353.6	355.6	320.6

(二)不同处理植株体内 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量

不同处理各时期体内 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量变化如表6所示。从表中可看出,叶柄中 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量随营养液中 $\text{NO}_3\text{-N}$ 比例增加而增大,随酰胺态氮增加而减小。不同处理叶柄中 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量的新复极差测验结果如表7。从表7中看出,处理I和处理II差异显著,处理I和处理III、IV差异极显著。说明营养液中加入不同比例的酰胺态氮,能显著和极显著地抑制植株体内硝酸盐的积累。对叶片中 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量的测定结果与叶柄中呈同一趋势。(表6、7略)

(三)不同处理下的干物质及产量变化

1. 不同处理的干物质变化动态:不同处理下各时期干物质变化如图所示。随生育时期的推移干物质积累逐渐增加,各时期均表现为I>II>III>IV,即 $\text{NO}_3\text{-N}$ 比例增加,干物质积累增多,酰胺态氮比例增加,干物质积累减少,但处理I与处理II的差别不大。



不同处理的干物质变化动态图

2. 不同处理下的产量状况:不同处理下的产量及产量新复极差测验结果如表8、表9所示,(表8、9略)。从结果看,处理I与处理II差异不显著,处理I和处理III差异显著,处理I和处理IV差异极显著,即全 $\text{NO}_3\text{-N}$ 的处理产量极显著地高于全酰胺态氮的处理,但适当地降低 $\text{NO}_3\text{-N}$,增加一定量的酰胺态氮对产量不会产生显著的影响。

三、讨论

从产量的分析中看出,处理I($\text{NO}_3\text{-N}$ 6me/1)和处理II($\text{NO}_3\text{-N}$ 4me/1、酰胺态氮

2me/1)之间产量差异未达到显著水平,而对体内 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量的方差分析中,二者差异显著。从而得出,在营养液中加入一定量的酰胺态氮,虽产量有所降低,但差异未达到显著水平,而体内硝酸盐含量却显著降低。这样在提高了品质的同时,可降低生产成本,即用一部分尿素代替硝酸盐肥料,这在生产上具有着重要的实际意义。

四、结 论

1. 株高、叶面积随 $\text{NO}_3\text{-N}$ 比例增加而增大,随酰胺态氮比例的增加而减少,即 $\text{NO}_3\text{-N}$ 促进株高及叶面积的增大,而酰胺态氮对其具有一定的抑制作用。

2. 叶面积干重比随 $\text{NO}_3\text{-N}$ 的增加而增大,即 $\text{NO}_3\text{-N}$ 比例越大叶片越薄,而酰胺态氮比例增加叶面积干重比减小,叶片加厚。

3. 从产量、品质、生产成本三方面考虑,油菜营养液配方中的N形态比例最适宜为本试验的处理I,即 $\text{NO}_3\text{-N}4\text{me}/1$,酰胺态氮 $2\text{me}/1$ 。(来稿时间1992年11月30日)

保护好野生荷花资源

荷花是我国的传统名花,也是我国十大名花之一。历史上龙江园林中是一个空白。近几年经园林工作者的努力,寻找到我省自产的野生荷花,开始引入园林,为我龙江四娇之一。

今年为了解决三江地区野生宿根花卉情况,我们有幸到了萝北、抚远、尚志等地。这几个地方都有野生荷花泡。但荷花生长的命运并不好。萝北肇兴乡前锋村的莲花泡,1953年前有野荷花生长,而合作化后,集体经济组织连年在泡内沤麻,由于麻中含有“鞣质”的有毒物质,而使荷花死亡。十一届三中全会以后农村实行联产承包和化纤工业发展,不再种麻沤麻,泡水净化,野荷复生。而今萝北、抚远、尚志等地野荷花每年开花季节又遭游人残酷的掠采,使它们不能繁衍后代。近二年尚志三阳荷花泡又遭覆灭,据说由农田灌溉泡中水干枯所致。

根据上述情况,保护好野生荷花资源已成为一个刻不容缓的问题。我们呼吁各界,对于大自然赐予我们的宝贵财富,既要积极开发利用,为人类造福,又要采取有效措施加以积极的保护。为此我们建议:1. 凡有荷花的

乡或者是村,应把荷花当作稀有的财富,精神文明建设的自然景点,作出规定加以保护。2. 各地园林部门如果引种时,必须和当地取得联系,在不损坏资源情况下进行引种。3. 省野生资源保护部门,应把野生荷花列为我省重点保护对象,并用政令性文件通知各地。4. 加强宣传工作,动员社会各方面力量宣传保护野生荷花的重要性,以提高全民的认识。

(黑龙江省佳木斯农校 朱官有 辛孝先
尚志市农业推广中心 王文兴 武缘
萝北县农业推广中心 郭淑贤)

高级营养蔬菜——针香

安徽省利辛县李俊田,多年来刻苦学习蔬菜种植技术,钻研蔬菜名优新品种,1991年他在北京某科研部门的帮助下,引进了高级营养蔬菜新品种——针香,经过精心试种六分地收入七千多元。92年扩种一亩半地,共收一万六千元。

针香原产于东欧各国,由中国外贸部门引进设点试种。种植表明,不论沙土、粘土、黄土等各类土壤都能茂盛生长,能耐 -20°C 的低温和 40°C 的高温,根系发达,旱涝无影响。亩产4500斤以上,单株达2.5公斤左右,投入市场极为畅销,亩产值万元左右,成为种植行业的新秀。

针香属于多年生草本植物,株高1—1.8米,茎叶青绿色,叶极似针状,根、茎、叶均可食用。叶甘甜,清香四溢,做的针丝肉、针丝鱼、针丝鸡、针金菇、荷针等30多道中外名菜,并已上了高级宴席。国外视为高级食用蔬菜品种,还可作香料和入药,据科学检测,针香多含维生素A、B、C,蛋白质,氨基酸,糖及纤维素,食后能增进食欲,帮助消化,强化体力,对高血压、冠心病均有显著疗效,它比一般蔬菜耐贮藏、耐运输。每年7—11月种植,2—4月可将茎块育种。生长期70—90天,不论大田、四边地角、房前屋后均可种植。

(李涛 红书 安徽省利辛县西潘楼杨寨学校农科良种繁育场 邮编:286724)

更 正

本刊第二期64页第二组稿黑龙江省园艺学会第五届常务理事名单中:二、顾问李华应改为李 华,七、常务理事孙兴祥应改为苏兴祥。特此致歉。