

器,担负全省的化验分析任务,应尽快完成仪器的标定和认证工作,更好地为小麦品质育种服务。

(二)深入开展优质栽培技术的研究。小麦的许多品质特性,如千粒重、容重、出粉率、蛋白质含量和面筋含量等易受环境条件的影

响,可以通过适当的栽培技术使其得到改善。建议省科委将优质栽培技术的研究列为重点课题,组织有关单位从轮作、施肥、播种、管理和收获等因素研究对其小麦品质特性的影响,并制定出一套适合不同地区的优质高产栽培技术。

## \*\*\* 科研报告 \*\*\*

# 寒区湿地水稻施用微肥技术研究

刘东林

张玉山

(同江市农业局)

(同江市金川乡农技站)

**摘要** 本文针对寒区湿地水稻缺少微量元素,引起水稻生长发育不良,造成减产,影响品质等实际问题,就施用锌、硼、铜和多元复合微肥等微量元素肥料不同施用方法和不同用量对水稻秧苗素质、生长发育及产量的影响,进行了系统的技术研究。找到了寒区湿地水稻施用上述微肥的适宜品种及方法、用量,为寒区湿地水稻生产施用微肥技术奠定了理论基础。

在寒区湿地水稻生产实践中发现,由于缺少锌、硼、铜等微量元素,而引起水稻生长发育不良,造成减产,乃至影响水稻品质的提高。因此,我们在位于三江平原东北部的鸭北涝区进行了寒区湿地水稻施用微肥技术研究工作,并以锌、硼、铜及多元复合微肥进行不同量的拌种、追施和喷施等方法,人为补充土壤中微量元素含量的不足,解决土壤微量元素养分失调问题,建立起新的养分供需平衡,以便满足水稻的正常生长发育,通过几年的试验研究和探索增施微肥对水稻生长发育及产量的影响,为今后进一步开发寒区湿地种稻,大面积推广施用微肥新技术,提供科学依据。

## 材料和方法

**一、试验地情况** 本试验设在同江市金川乡农业技术推广站水稻试验田,土壤为薄层草甸沼泽土型水稻土,供试水稻品种为合江 19 号,早育苗,手插秧,密度  $8 \times 3$  寸,3~4 株/穴。

**二、试验材料** 硫酸锌( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  含量 23%)、硼酸( $\text{H}_3\text{BO}_3$  含量 17%)、硫酸铜( $\text{CuSO}_4$  含量 24%)、多元复合微肥(含锌、硼、铜、铁、锰、硅、钼等)。

**三、试验处理** 1. 微肥拌种。硼、铜肥均设 1 克、2 克、3 克、4 克,多元复合微肥设 2

注:本文承蒙中国科学院长春地理研究所王德斌、朱子有、周朝华等同志的指导和帮助,致以谢意。

克、3克、4克、5克等处理,分别各拌芽种1公斤,播种2.5平方米。2.微肥喷施。只进行锌、硼肥喷施,锌、硼肥均设0.2%、0.4%、0.6%浓度处理,于7月10日每亩叶面喷洒配好浓度的各处理肥液60公斤。3.微肥追施。只进行锌肥追施,于6月20日结合追施尿素,每亩追施硫酸锌0.4公斤、0.8公斤、1.6公斤处理,各处理单灌单排,互不串水。

**四、田间设计** 微肥各种处理方法都设有CK(对照),各处理小区的面积为10~30平方米,设三次重复,随机排列。

**五、田间调查** 在各处理小区,采取固定3~5点,每点固定3株,定时进行生育观测和调查,在生育期内(主要6~7月份)每月10日、20日、30日为调查时间,逐项逐块进行水稻生长发育情况调查。

## 结果与分析

### 一、微肥对水稻秧苗素质的影响

施用锌、硼、铜和多元复合微肥等拌种后,明显地促进秧苗生长,提高了秧苗素质。经实际测定,增施微肥的株高比CK增加0.4~4.2厘米,分蘖率提高1~26%,叶龄增加0.2~0.6片,根数增多0.6~3.2条,百株鲜重增加1.7~6.2克,百株干重增加0.2~3.1克。锌、硼、铜肥拌种,用量在2~3克时植株最高,用量4克时植株较矮,多元复合微肥拌种,随用量增加,株高亦逐渐增高,效果不明显。铜、硼肥拌种用量3克时分蘖率最高,锌肥与多元复合微肥拌种量4克时分蘖率最高(图1)。

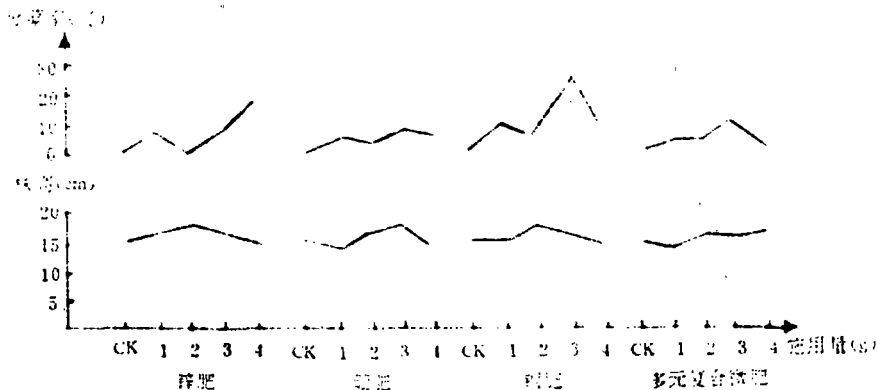


图1 各种微肥不同量拌种与对照秧苗、株高、分蘖率比较

微肥拌种补充了土壤中微量元素的供给量,满足了种子萌发,秧苗生长发育对微量元素养分的需要,为进一步提高产量奠定基础。

### 二、微肥对水稻生长发育的影响

我们选定了7月20日调查结果进行分析(图2)。

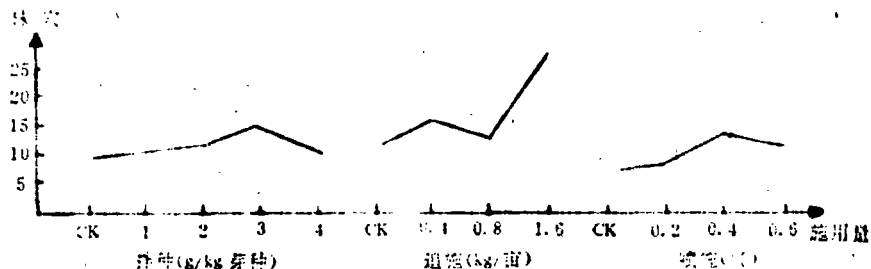


图2 锌肥不同施用方法各处理每穴株数与对照比较

1. 锌肥:(1)拌种。各处理平均每穴比CK增加0.8~2.9株,以用量3克时效果最好。(2)追施。各处理平均每穴比CK增加0.6株,每亩用量1.6公斤,每穴株数最多。(3)喷

施。各处理以硫酸锌溶液 0.4% 浓度每穴株数最多。

锌肥各种施用方法的各个处理,其抽穗期都比 CK 早出穗 1~3 天,早成熟 2~5 天。

2. 硼肥:(1)拌种。各处理平均每穴比 CK

增加 1.9~3.0 株,以用量 2 克效果较好。

(2)喷施。各处理平均每穴比 CK 增加 3.5~5.6 株,以喷施硼肥 0.6% 浓度处理每穴株数最多(图 3)。

硼肥拌种和喷施的各个处理,其抽穗期

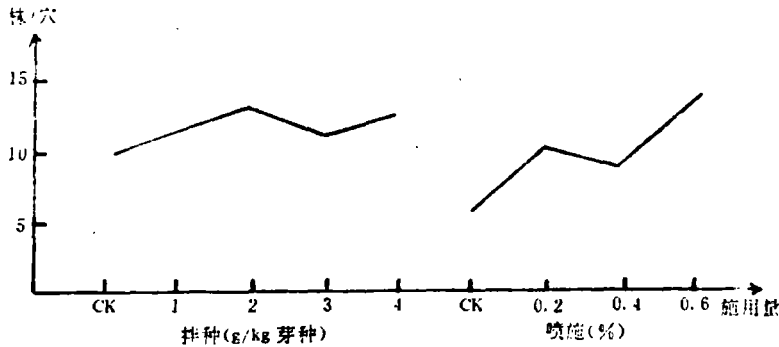


图 3 硼肥不同施用方法各处理每穴株数与对照比较

和 CK 相同,但成熟期比 CK 早 1~2 天。

3. 铜肥:拌种各处理每穴株数比 CK 略有增加,效果不明显。其抽穗期和成熟期与 CK 基本相同。

4. 多元复合微肥:拌种各处理每穴株数比 CK 亦有不同程度的增加,以用量 2 克、5 克增加最多。其抽穗期和成熟期与 CK 基本相同(图 4)。

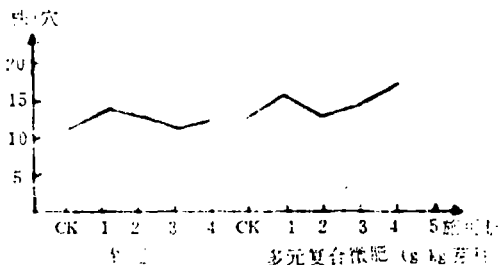


图 4 铜肥、多元复合微肥拌种各处理每穴株数与对照比较

### 三、微肥对水稻产量的影响

1. 锌肥:拌种各处理,每平方米穗数比 CK 增加 15.1~34.7 穗,其中以用量 2 克每平方米穗数最多;单穗粒数比 CK 增加 1.7~5.2 粒,以用量 3 克为最高,平均每穗达 72.7 粒;千粒重比 CK 略有增加;产量以用量 3 克为最高,比 CK 增产 11.7%。追施每亩 1.6 公斤产量最高,比 CK 增产 12.6%。喷施

0.6% 浓度 ( $ZnSO_4$  溶液) 处理效果最好,比 CK 增产 10.0%。

2. 硼肥:拌种用量 2 克产量最高,比 CK 增产 10.6%。喷施以 0.4% 浓度最佳,比 CK 增产 9.2%。

3. 铜肥:拌种用量 3 克增产明显,比 CK 增产 11.3%。

4. 多元复合微肥:拌种各处理产量比 CK 显著提高,每平方米穗数比 CK 增加 54.8~146.7 穗,平均每穗增加 1~4 粒。以用量 3 克产量最高,比 CK 增产 39.2% (见表)。

## 讨 论

1. 三江平原寒区湿地气温偏低,生育期短,积温少,地下水位高,土壤冷浆,长期处于还原状态,使大部分营养元素被沉淀吸附或淋溶流失等,难以转化,有效态含量甚微,作物生长所必须微量元素感到缺乏。施用适量的锌、硼、铜、多元复合微肥等微量元素肥料有明显的增产效果,特别是在被开垦多年的老水田区增施微肥效果更明显。所以,本试验各处理的微肥不同施法均比 CK 提高单产,但以施用锌肥和多元复合微肥效果更好。

2. 微肥拌种施用量一般以每公斤催芽稻

表 微肥不同施用方法各处理的产量情况

表

3. 锌肥追施比拌种和喷施增产效果好, 但追施用量较大, 拌种和喷施用量少, 简便易行。试验结果, 追施以每亩用量 1.6 公斤, 三年施用一次; 拌种以每公斤芽种用量 3 克; 喷施用硫酸锌配成 0.6% 的水溶液, 每亩 60 公斤为宜。严格控制用量, 超量易引起毒害。

4. 多元复合微肥含有多种微量元素,虽然有的元素相互拮抗,但多数都互相促进。所以,使用多元复合微肥拌种仍比单一微肥拌种效果显著。

5. 微肥的增产作用,不仅其本身对水稻的生理功能有直接作用,还在于后期促进水

6. 锌、硼、铜等微量元素的生理作用, 据研究证明: 锌在幼嫩组织中含量较多, 是碳酸酐酶的成份, 与光合作用、呼吸作用有关, 并能促进生长素的形成。缺锌时, 水稻从幼苗开始, 新叶基部失绿, 全新叶中脉失绿褪色, 上部叶变窄, 稻叶中部叶出现褐色斑点和条纹, 叶下披, 株型松散, 叶脆易断, 分蘖延迟, 根系细短不足, 植株生长迟缓, 生长不齐, 成熟期延迟等。硼在水稻体内参与碳水化合物转化和运输, 调节水分吸收和养分平衡以及氧化还原过程, 对生长点的生长、生殖器官的形

成以及开花结实,有着特殊的功用。在水稻各器官中,茎、叶含硼较多,根较少。硼可加速磷向穗部运转,减少空壳率,提高千粒重。硼与花粉形成和受精有关。缺硼时,水稻容易形成秕粒。铜是一些氧化酶的成份,参与水稻体内氧化还原反应,叶绿体内含铜率最高,对蛋白质和叶绿素的形成有一定影响。缺铜时,水稻嫩叶初期青绿色,以后叶尖失绿,变成黄白色,继之形成棕色枯斑,新叶不能展开,生育

推迟。

## 参 考 文 献

- [1] 张矢、徐一戎主编:寒地稻作,黑龙江科学技术出版社,1990
- [2] 黄照愿编著:科学施肥,金盾出版社,1991
- [3] 全国农业技术推广总站主编:农业技术推广工作手册,农业出版社,1990

# 大豆混合品种的研究

张军政 徐永华

(黑龙江省农科院大豆所)

何志鸿

林凤英

(黑龙江省科学技术委员会) (哈尔滨广播电视大学)

**摘要:** 用黑农 29、黑农 33、黑农 34 和合丰 29 四个大豆品种,按不同品种数,不同品种和不同比例配制成 38 个混合品种,产量结果表明,构成混合品种的品种数目不宜过多,一般以两个为宜。通常而言,两个品种以 1:1 比例混合构成混合品种效果优于其它的比例。品种数目相同,构成混合品种的原始品种不同,增产效果也不同。

由于地区间生态条件的差异和同一地区内环境条件的年际间变化,使得优良品种增产潜力的发挥受到了很大的限制,年际间以及地区间的增产效果变化很大。生产实践中遇到的另一个问题是抗病品种在发病年份表现出增产效果,但是,在不发病的年份或条件下,往往不如高产品种增产效果大。因此,国外有人提出了混合品种这一设想,以期扩大品种的适应范围和稳定性,或者在发病与不发病年份或条件下均获得高产。

本试验研究了大豆混合品种的增产效果,混合品种的组成,以期探讨大豆混合品种的应用前景和生产技术,开拓大豆高产稳产

的新途径。

## 材料和方法

以黑农 29、黑农 33、黑农 34 和合丰 29 四个大豆品种按下述方式配制成混合品种:每两个品种分别按 1:1、1:3 和 3:1 的比例配成 18 个混合品种,每三个品种分别按 1:1:1、1:2:3、3:2:1 和 2:3:1 配制 16 个混合品种、四个品种按 1:1:1:1、1:2:1:2、2:1:2:1 和 1:2:2:1 配制成 4 个混合品种。以四个原始品种清种做为对