

广东省植物学会
1962年年会论文摘要

广东省科学技术协会植物学会編印

1962. 10

广东省植物学会
1962年年会論文摘要

广东省科学技术协会植物学会編印

1962.10

前 言

广东植物学会在广东省科学技术协会领导下，贯彻了党提出科学为社会主义建设服务和百花齐放，百家争鸣的方针，植物科学事业和全国一样，出现了新的面貌，获得了新的成就。

十三年来，在本省科学技术单位或高等院校里有些较有基础的学科现在更加充实，向前迈进了一步，较薄弱的逐渐地加强了，空白的也有计划地成长起来，科学研究上的新技术正积极准备条件或已部分地应用，科学队伍较解放前成倍地增加。总的来说，一个比较完整的植物科学力量和条件都正在形成中。

为了多、快、好、省建设社会主义，我们科学工作者有一个共同的認識，就是科研工作有必要趋向集体性和综合性的研究，在统一组织领导下分工合作。发挥个人的所长，钻研得深，钻研得精，提高理论水平，同时发挥集体的智慧，钻研得广，钻研得全，解决建设任务，发挥我们社会制度的优越性，如华南地区自然条件的综合考察，植物资源的调查和利用，地区性各种植物志的问世，有关农业、林业、兽医的科学技术合作等都是显明的例证。

自从社会主义建设高潮到来后，对植物科学提出许多新的要求，自然而然地使工作者面临许多新的复杂的研究课题。无疑的，这些植物学的研究任务是很艰巨的。但是我们植物科学工作者在党的关怀和教育下，在迅速的发展形势鼓舞下，有了正确的科学工作的道路，有了高度的政治觉悟，信心百倍，精神焕发，在自己工作岗位上，发愤图强，鼓足干劲，并按照党中央八届十中全会提出经济建设以农业为基础的决定，布署今后的研究工作，我们就一定能够作出应有的贡献。

在这次年会中提出论文和报告 52 篇，这些仅仅是我们工作成果的一部分。但是从这些篇幅里，可以反映出如前所述的广东植物科学事业的新面貌和新成就，现在正循着欣欣向荣的道路前进。我们把论文摘要集印成册，提供会员们参考，其目的，使到会的会员能够通过报告、座谈等各种形式展开热烈讨论，做到各抒己见，互相帮助，互相提高，以实际行动，贯彻百家争鸣的方针。

最后，我们必须指出，我们科学水平，仍然没有赶上国家建设的要求，在崎岖的科学道路上，还会遇到不少困难。我们应该不断地向社会主义阵营各国和世界上其他各国的先进科学技术虚心学习。在实践中不断克服困难。在完成国家经济建设任务的同时，还应该进一步加强基本理论和实验性的研究工作，使我们不久将来赶上国际先进水平。更好地为国家建设服务。同样重要的是抓好培养年青一代的重要关键，尽快地培养出新生力量，在量和质的方面能够适应社会主义经济建设的需要。

目 录

前 言

生 理 学 方 面

(一) 水分生理及矿质营养

1. 1958年秋植番薯灌溉用水試驗研究报告(摘要) (1)
2. 离体苜蓿根对各种含氮化合物的同化和利用(摘要) (2)
3. 水稻在不同发育时期对氮素营养的需要(摘要) (4)
4. 密肥对南方私稻某些性状影响的分析(摘要) (5)
5. 三叶橡胶树幼苗和枝条在零上低温下对P32、S35的吸收和轉化 (9)
6. 广东木麻黄根瘤菌及其根瘤菌的研究(摘要) (10)

(二) 光合作用及呼吸代謝

7. 叶绿素形成与存在状态的研究(摘要) (13)
8. 荔枝果皮多酚氧化酶研究(摘要) (15)
9. 三叶橡胶树产胶排胶生理规律的研究——割胶生理效应(摘要) (17)
10. 广西龙津地区三叶橡胶树越冬期一些生理性状的观察(摘要) (18)
11. 紙上層析法研究桑叶有机酸的消长规律 (19)
12. 大豆花莢脫落机制的初步研究 (20)

(三) 生长、發育及抗性

13. 水浮蓮种子的休眠貯藏和萌发的特性(摘要) (21)
14. 花生种子的吸胀及土壤湿度溫度对种子发芽的影响(摘要) (22)
15. 油瓜(猪油果)种子及其萌发过程中的游离氨基酸和可溶性糖的消长的初步分析(摘要) (24)
16. 光长对几种农作物生长发育的影响(摘要) (25)
17. 零上低温对橡胶树叶片中氮化化合物的影响(摘要) (27)
18. 三叶橡胶树叶片中糖类轉化与低温的关系(摘要) (28)

(四) 研究方法

19. 水稻品种茎叶生理(摘要) (30)
20. 2,4-D为害植物調查报告(摘要) (32)
21. 新技术(电离辐射、超声波、紅外綫、紫外綫)对花生生长及产量品質的影响初步研究报告(摘要)* (33)
22. 桑叶叶绿体色素的紙上層析 (35)
23. 几种鉴别植物死、活細胞方法的探討 (37)
24. 对糖的单向紙上層析法的摸索(摘要) (39)

25. 氨基酸的紙上層析的斑点移換技术及特征显色剂的应用.....	(41)
-----------------------------------	------

·地 植 物 学 方 面

26. 广东植被的分类系統提要.....	(43)
27. 广东热带珊瑚礁植被 (摘要)	(49)
28. 广东的热带季雨林 (摘要)	(51)
29. 广东的热带滨海砂生植被 (摘要)	(52)
30. 广东的水生植被 (摘要)	(53)
31. 华南荒山草坡的植物根系观察及其与水土保持的关系 (摘要)	(55)

分 类、形 态 解 剖、資 源 方 面

(一) 分 类 学

32. 中国产番荔枝科瓜馥木屬—— <i>Fissistigma Griffith</i> 植物 的初步整理 (摘要)	(57)
33. 华南經濟树木山欖科一新屬.....	(58)
34. 中藥益智子原植物之研究.....	(59)

(二) 形态、解剖学

35. 毛竹的三至七年生纖維长度的比較.....	(60)
36. 論毛竹的机械組織排列 (摘要)	(61)
37. 論罗布麻的分类問題 (摘要)	(61)
38. 罗布麻纖維长度的变异性 (摘要)	(62)
39. Co ⁶⁰ γ-射綫对96号、至皮、阿勃三春性小麦結实器官形成的影响.....	(62)
40. 制片方法对花粉形态影响 (摘要)	(63)

(三) 資 源 学

41. 广东油料植物生产的展望及油茶生产的技术經濟問題.....	(64)
42. 猪油果生物学特性研究初报 (摘要)	(66)
43. 广东野生油料、淀粉植物資源調查 (摘要)	(67)
44. 樟树种子的利用研究 (摘要)	(68)
45. 野生木本油料植物牛耳枫的利用研究 (摘要)	(69)
46. 海南烏眼鏡豆的調查利用研究报告 (摘要)	(69)
47. 木本油料植物海棠果的調查利用和油的去毒脫臭加工試驗 (摘要)	(70)
48. 野生油料植物华山矾种子的利用 (摘要)	(71)
49. 芳香植物野香根草的初步研究 (摘要)	(72)
50. 野生食用油料和造紙原料植物猴公須草研究 (摘要)	(72)
51. 野草造紙試驗报告 (摘要)	(73)
52. 鳄梨的植物学 (摘要)	(74)

植物生理学方面

(一)水分生理及矿质营养

1958年秋植番薯灌溉用水試驗 研究报告(摘要)

广东省水利科学研究中心灌溉試驗站

(一) 对于秋植番薯的合理灌溉, 通过試驗体会: 我們認為可以掌握头、尾不灌, 中間灌的原则, 即在番薯的生长前期, 在幼薯形成以前(約在插植后50—60天以內), 由于这时期植株茎叶还不茂盛, 叶面蒸騰較少, 需水不多, 而且在这时期, 一般仍有一定雨量, 自然降水已够生长需要, 这时如果灌水过度, 可能引起多生須根, 少結薯块, 所以除了遇到特別干旱可采用隔沟浅灌和在畦面少量浇水, 以免植株枯萎外, 通常不要灌水。生长中期(插植两个多月以后)和后期, 因这时番薯迅速膨大, 植株地上部份生长旺盛, 需要的水份不断增加, 如果没有降雨供水, 便要經常进行灌溉, 每次灌水以湿润土壤为度, 夏秋中午太阳猛烈, 灌水以在早晨或黄昏为宜。到了收获前即进入薯块成熟期以后就要停止灌水, 以免多水块根开裂, 容易腐烂和水分多肉质少不耐运输贮藏。

(二) 番薯生长期适宜的土壤含水率, 以經常保持土壤最大持水量的60—70%較好, 在需水試驗中也証明了这点。(測坑处理三經常保持土壤持水的60—70%, 插植以后, 一直生势发育最好, 結薯多, 薯块大, 因后因鼠害严重影响产量)至于不同生长期应分別采用那种土壤含水率为宜, 仍有待进一步試驗研究。

(三) 本試驗进行时, 由于我們經驗不足, 番薯生长期系按插植至插后40天为生长前期, 40—80天为生长中期, 80天以后为生长后期划分, 加以进入后期以后, 因气温降低, 番薯生长停頓, 我們采取越冬延长生长期办法, 以提高产量, 因此形成生长后期时间过长, 分析研究不便, 今后对于番薯試驗研究, 建議按照后列标准划分生长期:

1. 回青期: 从插植后到薯苗发根, 薯叶恢复正常止。
2. 薯块形成期: 从薯苗回青后至开始結薯达2公厘与吸水根能明显分別时为止。
3. 薯块膨大期: 包括:
 - ① 薯块緩慢膨大期: 从薯块开始膨大到薯块迅速膨大前止。
 - ② 薯块迅速膨大期: 从薯块开始迅速膨大至成熟期前止。
4. 薯块成熟期: 薯块开始成熟至收获止, 薯块成熟的特征是薯块切口很快干燥, 乳汁較多, 干物質重量不再增加。

(四) 本項試驗由于我們制訂的灌溉处理設計不够完善, 一部份处理灌水以后, 一直制水不灌, 加以具体执行时, 因对于取土和需要灌水的土壤含水率掌握不够周密, 因此, 番薯更能获致高产的各生长期土壤最适含水率, 目前仍未能取得成果, 有待繼續研究补充, 至于今后番薯灌溉处理, 我們建議按全生长期不断供水考虑設計。

离体苜蓿根对各种含氮化合物的同化和利用(摘要)

黃鴻樞

中国科学院华南植物研究所

本文利用組織培养方法研究离体苜蓿根对各种氮化物(包括氮在植物体内和生物循环过程中形成的各种中間产物,无机的有:硝酸盐、亚硝酸盐、脛氨和銨盐;有机的有:各种氨基酸及其旋光异构体,水解蛋白和尿素)的利用他們被吸收入根部后的生物化学轉化特性。試图为植物对各种氮肥,特别是有机氮肥的利用提供初步的理論上的参考。本文并初步揭露了在沒有地上綠色器官和微生物的参与下根部氮代謝过程的特性,为进一步了解根在植物氮代謝过程中的作用和用組織培养方法研究根部活动积累一些資料。

每种試驗用的含氮化合物的研究都分二方面进行:一是把它們作为唯一氮沉应用;二是把它們加在含有硝酸盐的培养液內观察它們和硝酸盐加在一起时对根部代謝的影响。用紙上色層分析法測定根內氨基酸的轉化;用微量凱氏法測定各种形态氮的含量;并用微量分光光度計直接測定蛋白質的含量。

有下列的主要結論:

1. 对离根来說最好的氮沉是硝酸盐,最适宜的含氮量为45毫克/公斤溶液。
2. 銨态氮(NH_4Cl)只能在一定的条件下才能被离体根同化。其条件为:①以 GaCo_3 为緩冲液,使培养液的PH值在根的整个生长过程中維持在6.3的水平;②将培养液中慣常用的鉄沉—檸檬酸鉄改为鉄的有机螯合物,以便在較高的PH值中保証根对鉄的吸收;③减少 NH_4Cl 的含量至亚硝酸盐(对照)的十倍。特别是在这样的条件下再在培养液中加入少量的L-天門冬氨酸,此时根对 NH_4Cl 的利用比在同样条件下的硝酸盐还好。
3. 亚硝酸盐(作为唯一氮沉或是在已存在硝酸盐的培养液中)只能在很低的浓度下才能被离体根利用。脛氨对根的生长有很强的抑制作用,虽然在极低的浓度下也不能为根所利用。
4. 尿素只能在較低的浓度下,并且利用細菌过滤器消毒时才能被离体根同化。在高温高压消毒的条件下(不論它与培养液的其他成分放在一起或进行单独消毒)尿素都不能为根利用,并对根有很大的毒害作用。
5. 色層分析确定培养在硝酸盐下的离体根含有10种游离氨基酸和醯胺,而这些氨基酸和醯胺在以銨盐或尿素为氮沉的根內也存在,所不同者只是量的不同而已,这証明銨盐和尿素在一定的条件下是完全能为根利用作为氮沉的。
6. 在含硝酸盐的培养基中DL-賴氨酸对根有刺激生长的作用。L-天門冬氨酸醯胺L-谷氨酸醯胺L-精氨酸、DL-鳥氨酸和DL-瓜氨酸对根的生长无显著影响。其余的大部分被試驗氨基酸(14种)和水解蛋白对根有强烈的抑制作用。
7. 甘氨酸对根的生长抑制作用可被加于培养液中的DL-賴氨酸(8毫克/公斤)全部消除。因此,可以确定在根部氮素代謝过程中存在着氨基酸之間的互相影响(拮抗作用和协作作用)。

8. 在含硝酸盐的培养液中同一种氨基酸的不同旋光异构体对根生长的抑制作用是不同的。試驗証明右旋（即D—型）的纈氨酸，酪氨酸和苯基丙氨酸对根生长的抑制作用远远少于它們的左旋异构体（L—型）。

9. 被試驗的27种氨基酸、醯胺（包括它們的异构体）和水解蛋白中当它們单独作为氮沉时，最容易为根利用的是L—天門冬氨酸醯胺和L—谷氨酸醯胺。然而它們作为氮沉的效果远远次于硝酸盐。根对L—天門冬氨酸的利用次于它的醯胺，而天門冬氨酸的DL—型即完全不能为离体根所利用。

L—精氨酸、DL—鳥氨酸和DL—瓜氨酸只在低浓度下可为根利用作为氮沉。

其余占大部份的被試驗的氨基酸和水解蛋白不能作为氮沉为根所利用。

10. 被試驗的大部份氨基酸不能为根所利用的原因，不是由于根对它們吸收的困难。能被根利用作为氮沉的氨基酸或醯胺，例如L—天門冬氨酸醯胺、L—谷氨酸醯胺和L—天門冬氨酸之所以效果大大次于硝酸盐也不能解释为它們困难地参加到蛋白質合成中去。所有这些都可以在分析根內全氮，蛋白氮和非蛋白氮的数据中找到証明。氨基酸作为氮沉的低效性初步認为是由于它們被吸收到根后首先要經過脫氨作用然后才能为根利用所致。Pathep認为这是植物对被吸收的氨基酸利用的主要途径。

11. 从游离氨基酸的紙上層析看出，被試驗的氨基酸在根部的轉化特性基本上可分为三大类：

①L—和D—纈氨酸，L—和D—酪氨酸，L—和D—苯基丙氨酸和L—和D—白氨酸等属于第一类。它們能以整个分子形态为根所吸收，但在根內不能轉化为其他氨基酸和合成旦白質。因此这些氨基酸不能为根利用作为氮沉。

②L—天門冬氨酸醯胺，L—谷氨酸醯胺和L—天門冬氨酸等属于第二类。它們作为氮沉时能为根吸收并在根內容易轉化成其他氨基酸和合成旦白質。因此，它們能长期地維持根的正常生长。在培养在以这些氨基酸为氮沉的培养液中的根內所含的游离氨基酸的成份（除量有所不同外）基本上与培养在以硝酸盐为氮源的无大差別。它們参加旦白質的合成过程也很强烈。

③L—和D—谷氨酸，DL— α -丙氨酸和甘氨酸等属于第三类。它們容易为根吸收并在根內轉化成其他氨基酸和参加旦白質的合成。但是由于它們抑制着根部的呼吸或其他一些重要的生理过程，因此它們不能作为氮源，不能維持根的正常生长。

12. L—纈氨酸作为氮源时在根內可部分轉化为白氨酸，而这种轉化在D—型的纈氨酸中不存在；D—型的苯基丙氨酸与它的L—型异构体比較起来在根內較易形成丙氨酸。由此可以初步認为：同一种氨基酸的不同旋光异构体在根內的代謝特性是不同的。要充分說明此問題尚待今后广泛地比較各种氨基酸的旋光异构体代謝特性的差別和进一步分析其原因。

13. 脫离了綠色地上部份和微生物的影响的离体根能长期在人工培养基中并形成很多重要的氨基酸，証明了现代关于根系具有高度合成能力的概念。

14. 試驗証明了植物的氮素的营养是无机氮为基础的。但存在于土壤中的生物的氮素循环过程中所产生的各种中間含氮有机化合物对植物的氮素营养也起着重要的补充作用。它們影响着植物体内的氮素代謝过程从而也給植物生长和发育以明显的影响。

水稻在不同發育时期对氮素 营养的需要(摘要)

刘鴻先、繆沃衡

中国科学院华南植物研究所

本試驗是通过不同发育时期追施氮肥,观察水稻生长发育、碳氮代謝、产量和品質的变化;借以初步探討氮素在不同发育时期的生理作用,并为寻找經濟而有效的施肥期提供一些科学依据。

試驗于1961年在广州进行,采用盆栽法。供試品种为双季晚秈稻、溪南矮。分別于水稻分蘖、拔节、抽穗等发育时期进行单独或不同組合的追施氮肥,以不施氮肥作为对照。在試驗期間进行了分蘖、消长、地上部各器官干重、叶片中糖、淀粉、蛋白質氮和非蛋白質氮含量变化的測定,并在收获后測定了穗重、千粒重、每穗粒数以及每盆的产量,此外,还对籽粒中蛋白質含量也作了分析。

根据試驗結果可看出如下几点:

(一) 分蘖初期、拔节期以及分蘖拔节两期追氮者均显著地提高了分蘖总数,分蘖初期追氮者,虽然产生很多分蘖,但有效分蘖率較低。而只有在拔节期間追氮者,不但有較多的分蘖数,而且有效分蘖率比任一时期追氮者高。

(二) 各时期追氮均能提高产量,但以拔节期追氮者,对每盆穗数、每穗粒数提高的作用最为显著,其对千粒重也有好的影响。故該时期追氮肥增产效果最大。而抽穗期追施氮肥,对增加千粒重作用最为特出,并对产量的提高,籽粒品質改善也有良好的影响。在前期追氮的基础上进行抽穗期追氮者,不但产量显著提高,而且水稻种子中蛋白質的含量亦有所增高。

(三) 根据碳、氮化合物的含量变化可看出下列几点:

(1) 水稻是随年龄的变化,而改变着植株的碳、氮素代謝。不同发育时期追施氮素对碳氮代謝的影响也会不同。

(2) 由于水稻叶片在幼穗形成和进入孕穗前,蛋白質合成强度最大,故前期特别是拔节期追施氮肥,显著地加强了叶片中蛋白質的合成过程。而水稻进入抽穗开花之后,叶片中蛋白質分解过程开始占优势,故抽穗期追氮,对叶片中的蛋白質含量的提高不很显著,但明显的增加了籽粒中的蛋白質的含量。

(3) 分蘖初期追施氮肥,提高了叶片中叶绿体的数量,显著地加强了淀粉合成作用,降低了可溶性糖的含量。孕穗期碳水化合物含量的下降,是由于追施氮肥强烈地加强了蛋白質合成过程所致。乳熟期淀粉含量降低,同时追施氮肥对后期可溶性糖含量影响不大或略有提高,可能与叶片中的营养物质向籽粒运输有关。

(4) 随着植株生长发育,碳氮比是一直上升的。前期追氮,在孕穗期前有明显降低碳

*: 参加本項工作者尚有易兆安、叶留安两位同志。

氮比的作用，其中以拔节期追氮下降的最甚，而在后期碳氮比均有上升的趋向，但还是大大地低于对照。在抽穗期追氮也有降低碳氮比的作用。

总之水稻的碳氮代谢的强度与方向是随着植株年龄而改变的，并且以拔节期至开始孕穗前的这段时期植株碳氮代谢活动最为旺盛，与此同时干物质积累速度也最大，故该时期调节氮素水平，不但对水稻生长发育和内部物质代谢活动的影响最为显著，而且对水稻产量的提高也起主导作用。

(四) 依据上述结果，可以初步认为：在肥料充足的情况下，氮肥的施用，可以在一定基肥的基础上，以拔节期追肥为主，辅以抽穗期追肥，则能够获得高额的产量和优良产品的品质。而肥料缺乏，仅够一次施用，如果肥料又是硫酸铵等速效的化学肥料，则经济有效的施肥时期，应在拔节期。

密肥对南方水稻某些性状影响的分析(摘要)

郭俊彦 金承国 刘鸿先 缪沃衡

中国科学院华南物研究所

自作物群体概念提出以后，引起了农学界和生物学的重视和兴趣，纷纷提出各种不同的见解，热烈地展开争论。就我们两年来从事农业丰产经验总结的实践中，对群体概念的问题，也有一定的体会和累积了一些资料。诚然，在过去各地的工作，大都是依据于生产大田的调查资料来进行总结和分析，而对于系统的试验研究进行得较少。为此，我们于1961年晚造，在本所的水稻试验田中，布置了三种不同种植密度（每亩8万、15万、26.6万）；三种不同氮肥水平（每亩施硫酸氮8斤、22斤、37斤）互相组合共九个处理的试验。试验过程中进行了水稻穗数变化和各期干重和考种的测定。

殷宏章等应用生物统计学和一些函数关系，对群体规律进行较深入的分析，对此我们感到兴趣和得到启发。因此，我们也采取数学处理的方法，对本试验结果进行如下分析：

(一) 基本苗数、最高苗数和有效穗数的相互关系

(1) 有效穗数 (ye) 与基本苗数 (yo) 呈线性相关

$$ye = \alpha i + \beta i y_0 \dots \dots \dots (1)$$

$i=1,2,3$, 分别代表三种氮肥水平（以下同）各相关系数 r 均在0.96以上。误机率 S 在5%以下， $\frac{dy_e}{dy_0} = \beta i \sim 0.4$ ，即每多插一万苗，有效穗增加四千个左右。但在不同氮肥水平中， β 及 α 亦有变化，氮肥愈多， β 值愈小， α 值愈大；氮肥愈少， β 值愈大， α 值愈小。

(2) 有效穗数与最高穗数 (ym) (分蘖高峰时的总穗数) 呈线性相关，可用一

* 参加本项工作尚有叶榴安、易兆安两同志。

方程示之：

$$y_e = 8.4 + 0.413 y_m \dots \dots \dots (2) \quad r = 0.97$$

即根据蘖数的高峰值，可预测有效穗数，而不必知道肥密。我们将以前（59年、60年）的试验数据计算结果，同样得到线性相关，可用一通式 $y_e = \alpha + \beta y_m$ 表示。但 β 值在各组试验中有所变化。

（二）有效穗数（ y_e ）与基本苗数（ y_o ）及施氮量（ x ）在本试验条件及范围内的关系，可近似地用一方程表示：

$$y_e = 10.7 + 0.466x - 0.0063x^2 + (0.54 - 0.0096x + 0.00031x^2) y_o \dots \dots \dots (3)$$

$$\frac{2y_e}{2y_o} = 0.54 - 0.0096x + 0.00013x^2$$

$$\frac{2y_e}{2x} = 0.466 - 0.012x - 0.0096y_o + 0.00026y_o x$$

$$\frac{2^2 y_e}{2y_o 2x} = -0.0096 + 0.00026x$$

$$\frac{2^2 y_e}{2x^2} = -0.012 + 0.00026y_o$$

在本试验密肥范围内计得恒有： $\frac{2y_e}{2y_o} > 0$ $\frac{2y_e}{2x} > 0$ 即 y_o 或 x 增加时， y_e 亦有增加。

又 $\frac{2^2 y_e}{2y_o 2x} < 0$ 即 y_o 增加时 $\frac{2y_e}{2x}$ 减小

x 增加时 $\frac{2y_e}{2y_o}$ 减小

由此可见，当基本苗数 $\nearrow$ 时，有效穗数亦 $\nearrow$ ，但后者随施氮量的提高而使其增加率变小；当施氮量 $\nearrow$ 时，有效穗数亦 $\nearrow$ ，同样，后者随施氮量的提高而使其增加率变小。

（三）分蘖速变的变化

（1）分蘖速变（ b ）与基本苗数及施氮量的关系，可粗略地以下式表示：

$$b = \frac{2y}{2t} = -0.0044y_o x - 0.34y_o + 0.15x + 11.7 \dots \dots \dots (4)$$

$$\frac{2b}{2y_o} = -0.34 - 0.0044x \dots \dots \dots (4.1)$$

$$\frac{2b}{2x} = 0.15 - 0.0044y_o \dots \dots \dots (4.2)$$

$$\frac{2^2 b}{2y_o 2x} = -0.0044 \dots \dots \dots (4.3)$$

由（4.1）得 $\frac{2b}{2y_o} < 0$ 即基本苗数愈多，分蘖速度愈小。

由（4.2）得 $\frac{2b}{2x} > 0$ 即施氮量愈多，分蘖速度愈大。

由（4.3）得 $\frac{2^2 b}{2y_o 2x} < 0$ 即施氮量对分蘖速度的影响随基本苗数的增加而降低；同样，

基本苗数对分蘖速度的影响亦随施氮量的增加而降低。换言之，提高施氮量，可增大分蘖速度，但随施氮量的增加，分蘖速度的增加率渐小；基本苗数愈小，分蘖速度愈大；但随施氮量的增加，分蘖速度的增加率也渐小。

(2) 分蘖穗数 ($y_e - y_o$) 与分蘖速度 (b) 为綫性相关, 依本試驗結果可列成方程表示:

$$y_e - y_o = -2.77 + 1.266b \dots \dots \dots [5] \quad r = 0.96$$

即分蘖速度愈大, 分蘖的成穗率愈高, 此与一般农民所說的: 早生快发爭打穗, 是一致的。

(四) 蘖数消灭过程的分析。

蘖数增至最大后 (分蘖盛期过后), 总蘖数开始下降, 各处理的总蘖数占基本苗数的百分数 (y_p) 按非常相似的规律下降。 $^5/9 - ^{11}/_{10}$ 按

$$y_p = y_a - ct^2 \dots \dots \dots [6]$$

$^{11}/_{10} - ^{14}/_{11}$ 按

$$y_p = y_b - \beta t \dots \dots \dots [7]$$

由(6)得死苗速度 $\frac{dy_p}{dt} = -Ct \dots \dots \dots [8]$

死苗加速度 $\frac{d^2y_p}{dt^2} = -C \dots \dots \dots [9]$

由(7)得死苗速度 $\frac{dy_p}{dt} = -\beta \dots \dots \dots [10]$

計算結果在不同密肥九种情况下, 具有相当接近的 C 值及 β 值, $C \sim 0.065$; $\beta \sim 0.45$ 由(6)知, 水稻在拔节至孕穗期間 ($^5/9 - ^{11}/_{10}$), 蘖数的消滅速度是随時間而徐緩地加速。但到了抽穗以后 ($^{11}/_{10}$ 以后) 蘖数消滅变慢, 并几乎保持恒速。由于各处理的 C 及 β 值近似, 故从高峰期到最后, 死苗百分率都相近, 这就导致了第 (一) 点的有效穗数与蘖数高峰值的綫性相关。說明了高峰期后追氮对促使分蘖成穗的作用不大。而不同基本苗数的最后有效穗数相近主要是通过蘖数高峰期前的分蘖速度来調节, 使最高蘖数达相近所致。

(五) 单蘖干重、穗重及每穗粒数与基本苗数的关系。

(1) 单蘖干重 (w) 与基本苗数呈負綫性相关。

$$w_i = \alpha_i - \beta_i y_o \dots \dots \dots [11]$$

又单蘖干重随時間的增长的变化可用直綫方程示之:

$$w_i = \alpha_i + \beta_i t \dots \dots \dots [12]$$

我們將全期的单蘖干重分两段來計算 (抽穗前及后) 結果看出: 抽穗以后不同基本苗数之間的 β 值相差是大于抽穗以前的不同基本苗数之間的 β 值的相差。

从上可见, 基本苗数愈多, 单蘖干重愈小, 且随時間的增长, 不同基本苗数之間单蘖干重的差异愈见显著。

(2) 每穗干重 (M) 与基本苗数呈負綫性相关。

$$M = \alpha_i - \beta_i y_o \dots \dots \dots [13]$$

平均值 $\bar{M} = 1.58 - 0.019y_o$

$$\frac{d\bar{M}}{dy_o} = -0.019 \text{ 克/穗万苗} < 0$$

即基本苗数愈多, 每穗干重愈小。 y_o 由 8 增至 26.6 万/亩时, 若以 8 万苗/亩的每穗干重为 100, 則 M 平均减少了 25% 左右。

(3) 每穗粒数 (N) 与基本苗数呈負綫性相关, 可粗略地用下式表示

$$N_i = \alpha_i - \beta_i y_0 \dots \dots \dots (14)$$

$$\bar{N} = 78.6 - 1.13 y_0$$

y_0 由8增至26.6时,若以8万苗/亩的每穗粒数为100, N 平均减少25%左右。

从上可知, W, M, N 均与 y_0 成负相关,即基本苗数愈多,单穗干重、每穗干重,每穗粒数均愈小。

(六)不同密肥下每穗干重(M)与每穗干重(ω)(地上部)的关系,以下方程表之:

$$M = 2.018 + 0.469 \omega \dots \dots \dots (13) \quad r = 0.95$$

表明不同密肥对穗重占穗总重的比重无大变化,均在一直线上,各处理穗重/穗总重的值近似于0.469

从上述各点可知,水稻群体是一个自动调节的系统。首先表现在穗数方面,不同的基本苗数,其最后的有效穗数较相近(三密度的基本苗数为1:1.9:3.3最后有效穗数为1:1.1:1.3)。这一调节作用的结果,主要是通过穗数高峰期前的分蘖速度来进行,因为在不同密肥下,分蘖速变有明显的变化(见方程(4.1)及(4.2)),致使不同的基本苗数,经分蘖期后达到比较相近的最高穗数,且水稻中后期穗数消减(%)与密肥无关(见方程式(6)及(7))。因此,最终有效穗数的相近,是于最高穗数时奠下基础。(此仅就本试验的密变范围而言)。

群体的自动调节还表现在植株干重方面。不同密肥条件下,水稻中后期的单穗干重变化很大(见方程(11))。较低密度的单穗干重被增加,较高密度的单穗干重被削弱。且这一差异愈到后期愈明显,以导致了基本苗数的极不同,而最后群体总干重的极相近(三密变的基本苗数为1:1.89:3.33,最后群体总干重为1:0.97:0.96)

此外,每穗粒数的变化也起着一定的调节作用。由于不同密度下对植株个体干重的影响不同,势必影响了穗的发育,因此,每穗干重和每穗粒数也随基本苗数的增高而减少(见方程式(13)(14))。

我们在有关密肥相关的分析中,感到遗憾的是密、肥各仅有三个处理,但尚幸有密肥相互的组合,如在三种不同密度,在三组氮肥水平的处理中均有,且规律表现一致,这等于三个密度的三次重复。因此,所得的结果,仍可大致反映客观情况。另在③④点的分析中,我们作了如下尝试:根据九个处理中密、肥与有效穗数或分蘖速度的三相关,找出它们之间的数量关系,并求得公式(3)(4)。我们将九处理的密肥数量代入公式(3)后,计算所得的值与实际值非常接近,(有效穗数误差0.8~7.2%,平均2.6%);而由(4)计算所得的结果,误差较大,但仍可反映其趋势。当然我们所得的公式中的系数值仅适用于本试验的具体情况及范围内,不能作为普遍应用,但该公式的形式,可能是具有普遍意义,它能反映出它们之间是存在一定的数量关系。因此,若能对大量不同场合下的密肥试验进行分析运算,可能会找到较有普遍意义的公式。

通过对水稻群体的分析,可看出群体存在自动调节能力,但其调节规律还受外界环境的影响,如本试验中的肥则是一例,因此更好地了解水稻群体自动调节的规律和机制及环境因子对它的影响,以使我們更好地掌握群体的发展规律,以达更好地控制群体的发展。

三叶橡胶树幼苗和枝条在零上低温下对 P^{32} 、 S^{35} 的吸收和轉化

林植芳、王爱国、何其敏、刘鴻先

中国科学院华南植物研究所

摘 要

植物的磷素营养和代謝的研究近年来已有大量的工作并获得很大的进展，而对硫素的营养和代謝的研究則远不如其他大量元素（氮、磷、鉀）的研究，尤其是在溫度条件与植物吸收无机盐离子及其在体内轉化的关系方面的文章仍为数不多。本文試图探討橡胶树幼苗和枝条在正常溫度和零上低温下，对 P^{32} 和 S^{35} 吸收和轉化的规律，为了解零上低温对橡胶树生理活动影响的本質积累資料。

实验于1960年和1962年进行。1960年以当年生的橡胶树幼苗作 P^{32} 的吸收和轉化試驗。低温为 $+6.5^{\circ}\text{C}$ 三天，对照 $22-25^{\circ}\text{C}$ ，水培加 $K_2HP^{32}O_4$ ($18\mu\text{c}/100\text{ml}$) 营养液中若测定 P^{32} 在根、茎、叶和各种含磷化合物（无机磷、脂态磷、核蛋白磷）中的分布。1962年用二年生枝条作 S^{35} 吸收和轉化的試驗。处理溫度是：低温 $+7^{\circ}\text{C}$ 、6天；室温 $18-20^{\circ}\text{C}$ ，6天；变溫， $18-20^{\circ}\text{C}$ ，二天后 7°C 二天，移于 $18^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}$ 中放二天。水培加 $K_2S^{35}O_4$ ($5\mu\text{c}/100\text{ml}$)。在植物的各部分（叶片、叶柄、茎部）和含硫化合物（蛋白質、酸溶性非蛋白質）中的分布。

試驗初步結果可归納为：

一、低温对 P^{32} 和 S^{35} 吸收及其在各器官中分布影响：

1. 經零上低温 ($+6.5-7^{\circ}\text{C}$) 处理之后，橡胶树幼苗或枝条对 P^{32} 和 S^{35} 的吸收强度降低一倍以上。其总的趋向是室温者吸收最多，变溫者次之，低温最小。低温处理6天之后移于室温中，則吸收强度比前增高，但其总量仍比室温或变溫处理者为低。

2. S^{35} 主要集中于枝条的幼嫩部份（上層叶子、茎頂部）在較老部份和以运输功能为主的叶柄中含量較少。經低温处理的叶片各層中 S^{35} 的分布則是下層大于上層。

低温处理后幼苗根、茎、叶中 P^{32} 的含量占对照的百分比分别为：根：43.4% 茎：40.7% 叶：32.4%。

二、低温对含 P^{32} 及 S^{35} 化合物轉化的影响。

对含硫化合物的分离测定，发现处理之間各器官中的蛋白質硫和酸溶性非蛋白硫中 S^{35} 的含量和上述的分布规律相一致；低温下蛋白質硫含量比对照低約近一倍。而在同一器官的不同部位上則看不到明显的规律性。但由于对两种含硫化合物的测定形式有所不同，难以作自吸收校正，因而无法获得 S^{35} 在此两种化合物中分布比例的資料。

低温也使幼苗合成有机化合含磷化合物的能力降低一倍以上，其中核蛋白态磷的减少更为明显。用化学分析方法也証实低温下有机态磷减少，无机态磷增加；且这个规律随低温時間延长而表现得更为明显，这說明低温在一定程度上也加速了磷化合物的分解过程。

上述結果仅为初步探討而更全面深入的工作尚有待于今后进一步的研究。

广东木麻黄根瘤及其根瘤菌 的研究(提要)

广东林学院 区約翰 邓兆活

木麻黄 (*Casuarina equisetifolia* Linn) 原产澳洲, 在50年前已普遍引种我国南方沿海各省, 极常栽植为行道树及风景树。

其性喜干燥、凡砂地及海滨之处, 均可栽植, 作为热带海岸防沙造林及防风林、农田防护林甚为适宜。木麻黄一向以速生树种为著称, 考其原因很惹人注意。几十年来, 对促进木麻黄速生的主要原因一直为研究和争论的中心, 但至目前为止, 还未求得一致的见解。

在沿海栽植的木麻黄中, 普遍存在着与微生物共生的现象。往往在生长势较好的木麻黄表土层中的根系上, 可以看见一个个由微生物所引起的珊瑚状的突出物。从许多事实和实验证明, 这些微生物对促进木麻黄生长, 具有显著的作用。至于那些珊瑚状的突出物, 究为何物? 根据国内的科学工作者的研究报导, 有的把它称为根瘤, 有些把它称为菌根^{*1*2}, 更有在上一篇报导中, 前面称它为根瘤, 而后面称它为菌根的^{*3}, 就在这种混乱的情况下, 往往会使读者无所适从, 谁是是非。我们一般认为, 在微生物的影响下, 使植物根部形成珊瑚状组织, 如系由真菌引起的, 便称它为菌根, 如系由细菌引起的则称之为根瘤, 亦有国外学者认为木麻黄的根瘤是由放线菌 (*Actinomyces*) 所引起的 (Roberg 1938)。

作者为了阐明这种珊瑚状组织的微生物类型, 澄清那些混乱的称呼, 曾于1956年开始进行了该问题探索性研究, 续后断断续续的进行这项工作, 直到去年才开展比较系统的试验工作。根据所得结果证明, 广东的木麻黄根部的珊瑚状物是由细菌与之共生所引起的。因此, 我们称之为根瘤。按历年重复试验所得结果均无异样。为了探索根瘤的形成条件和该细菌的特性, 初步作了生态环境与根瘤形成关系的调查。菌种分离培养、菌种的形态、生理、生化特性、菌种接种试验效果、重复分离、固氮能力的测定和根瘤组织切片观察等工作, 今将结果简述如下:

一、生态环境与根瘤形成关系的调查:

为了观察根瘤形态与生态环境的关系, 曾对海南 (昌感)、湛江 (茂名)、广州 (石牌) 等地苗圃幼苗及行道树、防护林带、海滩防砂林进行观察, 其结果表明根瘤外形并无差异, 仅海南生境之根瘤末端须状物较长, 其他形色并无差别。

二、菌种分离培养:

由于珊瑚状物引起之微生物源, 过去成为争论的中心。因此, 在菌种分离工作上抱着谨慎的态度, 曾采用了菌根真菌选择性培养基, 放射菌选择性培养基及根瘤菌选择性培养基分别多次重复, 广泛地采样进行分离。

注: *1 林业科学技术动态 第二期转译 (广东林业厅)

*2 研究报告 第五期 (广东林科所)

*3 林业科学 1960年第3期

在达百次的分离培养工作中，証明細菌出现几率最大，且对不同生态环境分离所得菌种，在形态特性、培养特性、生理生化特性观察及試驗皆无差异。

1. 形态特性、

經平面培养3—5天后，即可产生明显的菌落，为圆形，边缘整齐，表面光滑而隆起，用鉗耳挑取时稍有粘性且能牵絲，初时顏色为淡灰白色而略透明，菌落生长稍久則轉变为混浊不透明，呈白堊状。

菌种塗片观察为杆菌，末端鈍圆，体形大小为： $1.4 \times 0.6\mu$ 。格兰氏阴性反应，刚果紅不着色。能运动。

2. 培养特性：

在琼脂平面培养初期菌落圆形，边缘光滑，白色透明，隆起，后期有淡紅色素出现，琼脂斜面培养菌带生长連續（图片1）

穿刺培养中仅能表面生长。

3. 生理特性：

測定最适溫为 $25-28^{\circ}\text{C}$ ，好气性环境生长良好，最适 $\text{PH}=6.8$ 。

三、接种試驗效果：

工作中进行了灭菌接种試驗及大田接种試驗（但灭菌接种試驗，因管理不周，幼菌不能成长故缺了此項資料）。

1961年5月21日把分离的菌种經扩大培养后之培养液，混以泥炭土經吸收后，施入苗圃之三月苗（接种前拔出幼苗观察完全未长瘤）进行大田接种試驗。1961年9月26日（經四个月后）拔出幼苗观察，发现接种地段幼苗皆已长瘤，而对照区仍沒有瘤，且在高度，形态有明显差别。試驗及对照幼苗生长差别如表1。

表1. 木麻黄接种根瘤菌对幼苗生长的影响

处 理	項 目					备 注
	苗 高 (cm)	茎 粗 (cm)	冠幅度 (cm)	根 深 (cm)	根 幅 (cm)	
接 种	47.0	0.30	14.6	15.3	7.3	大部形成根瘤
对 照	22.6	0.16	7.0	11.4	3.4	全未形成根瘤

在自然生长的林分幼树有瘤与无瘤相較也有明显的差别（图片2.3）

四、菌种重复分离：

为了証明前面分离菌种之正确，乃将接种后形成之根瘤再行分离，結果也获得同样之菌型。

五、菌种固氮能力測定：

为了查明該菌种是否有固氮能力，曾进行过根瘤組織含氮量的分析（采用凱氏定氮法），分析材料为根瘤組織与无根瘤植株之幼根，分析結果如表2。

表 2、 木麻黄根瘤及幼根組織含氮量比較

材 料	含 氮 %	备 注
木 麻 黄 根 瘤 組 織	1.2——1.5	材 料 干 重 由 0.1695——0.9736克
无 病 植 株 幼 根	0.88——1.02	

六、根瘤組織切片观察：

为了更有力的闡明珊瑚狀組織起源究竟由真菌，抑放綫菌、或細菌引起的这个悬而未决的問題，我們在菌种分离培养工作的同时，更輔以根瘤組織切片采用15 μ ，10 μ ，5 μ 等三种不同厚度并采用不同的选择染色显微鏡检查，結果观察不到菌絲存在，而在薄的切片明显的观察到了細菌体，从而更有力的証实了我們上面分离得到原細菌起源的事实。

这里特別值得提出的是，当本文摘要整理完畢，正要付印前，恰好閱讀到J. McLuckie的研究報告，他在Sydney大学采用不同的研究方法，以另一种木麻黄树种(*Casuarina cunnin*)进行研究，結果亦指出該种木麻黄根上的瘤是由細菌引起，它称之为根瘤。这正与我們的研究結果相符。

結 論：

1. 广东木麻黄根部珊瑚狀突起物为細菌引起，应称为根瘤。并据 J. McLuckie 在不同地点，采用不同方法、不同接种进行研究，其結論与我們的結果相符；

2. 无论木麻黄林分或防护林、防砂林幼树具有根瘤者生长特別茂盛。目前已經查明，这种现象是与菌之固氮作用有密切关系；

3. 查明了根瘤之微生物类型可作为今后木麻黄林分根瘤菌制剂的生产和推广使用，起指导作用以利生产。

注：1956年本試驗开始进行时，曾蒙刘萃杰教授指导，特此表示謝忱。