



Crop Biotech Update

A weekly summary of world developments in agri-biotech for developing countries, produced by the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications SEAsiaCenter (ISAAA).



ISAAA委托《中国生物工程杂志》编辑部进行《国际农业生物技术周报》(中文版)的编辑和发布(www.chinabic.org)

本期导读

2011-06-10

新闻 全球

[斯坦福气候专家称酷夏将在20年内到来](#)
[世界粮价仍将持续高位](#)

非洲

[南部非洲农业工会联盟支持在非洲发展转基因作物](#)
[合作研究减轻独角金对作物造成的损失](#)
[八国集团帮助非洲恢复农业](#)
[乌干达开展转基因香蕉田间试验](#)

美洲

[农业组织在新技术采用中发挥关键作用](#)
[科学家阐明双子叶植物向阳性之谜](#)
[美国农业部种子检验项目发送首个认证](#)

亚太地区

[印尼召开生物技术研讨会](#)
[ITIF研究员向印尼介绍欧洲生物技术现状](#)
[亚洲开展生物技术南南合作](#)

[肯尼亚生物安全局介绍该国监管体系](#)
[菲律宾BT茄子破坏者遭起诉](#)

欧洲

[紧急呼吁全球继续加强农业发展投资](#)
[提高土豆耐旱性项目启动](#)
[光合作用和气候变化](#)
[寻找欧洲肠疫病情致病菌来源](#)

研究

[棉籽喂养的奶牛性状和牛奶成分分析](#)
[肯尼亚Bt玉米控制玉米螟的状况](#)
[转基因植酸酶玉米品系的特异PCR检测方法](#)

文档提示

[抗虫生物技术作物的发展趋势与前景](#)
[印度杀虫剂的最新WHO分级和监管与标识要求](#)
[加拿大的转基因作物生产:农艺、生态与环境](#)

<< 前一期 >>

新闻

全球

斯坦福气候专家称酷夏将在**20**年内到来

[\[返回页首\]](#)

美国斯坦福大学的一个研究团队预测,如果大气中温室气体含量持续上升的话,热带和大多数北半球地区将在**20到60**年内出现不可逆转的夏季高温现象。

团队负责人Noah Diffenbaugh说:“全球大部分地区气温都可能会快速升高,到本世纪中叶,即便是气温最低的夏天其温度也会高于**50**年前最炎热的情况。”他们分析了**50**多个气候模型实验,其中包括了**20**世纪和**21**世纪气温的计算机模拟结果,结果表明全球许多地区的夏季气温都会在**60**年内出现不可逆转的猛升现象。

季节气温的迅速提高会对人类健康、农业生产以及生态系统生产力带来严重后果。

详情请见<http://news.stanford.edu/news/2011/june/permanent-hotter-summer-060611.html>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

世界粮价仍将持续高位

[\[返回页首\]](#)

联合国粮农组织在一年两次的报告*Food Outlook*中预测说,农产品价格从目前到**2012**年上半年期间仍然会保持高位振荡的态势。报告称随后时间里作物储备量将有所减少,多数作物产量增长缓慢,同时天气状况会影响到粮食生产。

报告中也有一些值得关注的正面内容,例如与**2010**年相比,谷物和糖类的国际价格略有下降,谷物和稻类作物产量略微增加。不过由于长幅较小,谷物和油料作物的供应仍不能满足需求。

报告预计,国际粮食进口量将在**2011**年创造**1.29**万亿美元的新纪录,这一数值比**2010**年高出**21**个百分点。这将对相对贫困的发展中国家造成极大影响,在**2010**年他们在粮食进口方面的花费已占到了全部收入的**27%**到**30%**。

详情请见<http://www.fao.org/news/story/en/item/79827/icode/>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

非洲

南部非洲农业工会联盟支持在非洲发展转基因作物

[\[返回页首\]](#)

南部非洲**14**个国家的农业团体包括东部和南部非洲共同市场(COMESA)、南部非洲发展共同体(SADC)、非洲绿色革命联盟、AfricaBio等组织的代表在参加南部非洲农业工会联盟(SACAU)年度政策会议时表示,他们支持通过转基因作物解决该地区的粮食安全和减少贫困问题。

SACAU CEO Ishmael Sunga说:“通过会议上这些富有成效的讨论,我们将启发各与会者更好的向广大农民介绍相关政策,积极与政府沟通以争取对生物技术的支持。我们还将与COMESA、SADC以及非洲绿色革命联盟等组织紧密合作,力争获得最好的结果。”

部分与会者分析指出,目前还缺乏一些有利于小农户享受生物技术益处的积极政策,因此要敦促各个国家依据科学和全球现代生物技术经验来制定自己的生物安全框架和最佳政策。

详情请见<http://www.sacau.org/>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

合作研究减轻独角金对作物造成的损失

[\[返回页首\]](#)

为了应对寄生性杂草独角金,国际热带农业研究所(IITA)、非洲农业技术基金会(AATF)和国际玉米与小麦改良中心(CIMMYT)在肯尼亚和其它几个非洲国家展开了一项合作研究项目,该项目分别得到了巴斯夫公司和比尔与梅琳达·盖茨基金会的技术与资金支持。

项目负责人、IITA系统农艺学家Alpha Kamara博士说:“以前都是采用人工除草和使用传统杀虫剂等独立的方法来对付这种杂草,现在要做的是采取综合措施。BASF的技术是在杂草生长的地方,即地下对付杂草,因此是一个很有前景的解决方案。但能否成功还依赖于是否具备合适的基础设施及恰当的培训。”

项目结果将记录在案,所得经验有望为坦桑尼亚、马拉维、乌干达等受独角金危害的国家提供帮助。

详情请见<http://www.basf.com/group/pressrelease/P-11-299>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

[\[返回页首\]](#)

八国集团帮助非洲恢复农业

非洲与八国集团之间的合作有望能帮助非洲振兴农业、促进发展,提升非洲的粮食安全。国际食物政策研究所(IIFPRI)所长**Sheggen Fan**说:“如果八国集团领导人对与非洲的合作持严肃态度,他们应当秉承责任分担的原则,切实保证非洲各国都能有各种机会发展农业。”

Fan在一份声明中强调:“农业投资反映一个国家的发展重点,它可以带动国家全面发展,管理良好的政府及有效的政策措施都应当对此加以支持。”由于公共资源有限,投资应优先考虑利益最大化及实际影响。

详情请见<http://www.ifpri.org/sites/default/files/presstatement20110523.pdf>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

乌干达开展转基因香蕉田间试验

[[返回页首](#)]

由**Wilberforce Tushemereirwe**带领的乌干达国家香蕉研究项目组的科学家即将开展抗萎凋病转基因香蕉田间试验,这种细菌性病害对整个作物都会造成破坏。

国际热带农业研究所生物技术学家**Leena Tripathi**说:“下一步的工作是在两年内开展多地田间试验。”项目使用的转基因技术专利持有方台湾科学院向该项目组发放了在撒哈拉以南非洲地区免费使用的授权。项目还得到了**Gatsby**慈善基金会、非洲农业技术基金会以及美国国际开发署的共同支持。

详情请见<http://www.nature.com/nbt/journal/v29/n6/full/nbt0611-472.html>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美洲

农业组织在新技术采用中发挥关键作用

[[返回页首](#)]

当新技术引入发展中国家用于提升农业水平时,当地农民团体、经济组织参与其中起着至关重要的作用。**Ellen McCullough**在发表于*PNAS*的一篇文章中说:“在大多数人的心目中,技术信息是由科学家们直接向农民传授的,但实际情况并不是这样。”这位斯坦福大学粮食安全与环境项目的前研究员说:“如果科学家想提供方案解决环境影响,他们首先要了解什么因素影响了农民对技术和生产策略的决定。”

他说,研究人员、农民和当地组织间的合作在技术推广中起关键作用。举例来说,研究人员需要了解当地知识体系的动态变化,要有目的、有计划的参与其中。

详情请见<http://news.stanford.edu/news/2011/june/understanding-farmer-networks-060211.html>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

科学家阐明双子叶植物向阳性之谜

[[返回页首](#)]

普度大学科学家**Angus Murphy**及同事开展的一项研究可能会改变其他科学家对植物向阳性的认识。因为单子叶植物的向阳性已被充分研究,所以他们把目光放在了双子叶植物上。以拟南芥为模式植物,他们发现植物激素是在植物芽的顶端发生横向运输,而非之前认为的发生弯曲的部位。

Murphy说:“每一个在窗口附近种植植物的人都知道向阳性,这种现象对作物存活有重要作用,尤其是在作物苗期。现在我们知道向阳性的整个发生阶段,但还需要进一步明确激素如何发生横向运输。”另外,他们还对已知激素转运蛋白基因的变异情况以及所有向光性弯曲情况进行了研究。

详情请见<http://www.purdue.edu/newsroom/research/2011/110608MurphyDarwin.html>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

美国农业部种子检验项目发送首个认证

[[返回页首](#)]

美国农业部种子检验项目近日向陶氏益农公司的**Advanced™ SmartStax®**产品发放了认证,这是首个产业应用的种袋庇护产品。该产品含有**95%**的高产**SmartStax**种子和**5%**的高品质非抗虫庇护种子,符合农业部相关标准的规定。

陶氏益农公司种子产品质量管理负责人**Michael Joseph**说:“这项认证让我们的消费者对陶氏益农有了更充分的信心,这说明我们的产品符合并超过相关管理要求及行业标准。”

详情请见<http://www.dowagro.com/newsroom/corporate/2011/20110606a.htm>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚太地区

印尼召开生物技术研讨会

[[返回页首](#)]

印尼针对政府官员和农民召开的“生物技术与马铃薯培育和监管”研讨会于2011年5月25日在Wonosobo胜利闭幕,多位著名科学家及相关官员在会上作了报告。

Wonosobo农业局局长Ir. Suharso MSi对生物技术表示大力支持,他说Wonosobo和Banjarnegara都是马铃薯产区,两个地方都迫切需要利用新技术提高农民的收入。他认为生物技术在解决马铃薯晚疫病方面具有潜力。

ICABIOGRAD的M. Herman博士和Dinar Ambarwati博士分别探讨了印尼的生物技术产品和监管以及马铃薯生物技术改良。蔬菜研究所的Euis Suryaningsih Widjaja讨论了晚疫病及其生态友好型防治问题,同样来自该研究所的Kusmana则探讨了马铃薯的常规育种改良问题。

此次研讨会是有关印尼马铃薯培育的首个会议,共有44位农业官员及农民参加。会议由印尼生物技术信息中心和农业生物技术支撑二期项目共同组织,并得到了SEAMEO BIOTROP、康乃尔大学及ISAAA的大力支持。会议旨在向政府官员及农民普及马铃薯生物技术育种方面的知识。



详情请联系Dewi Suryani:dewisuryani@biotrop.org.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

ITIF研究员向印尼介绍欧洲生物技术现状

[[返回页首](#)]

在由印尼农业生物技术与遗传资源研究和开发中心(ICABIOGRAD)组织召开的一次研讨会上,信息技术与创新基金会(ITIF)高级研究员L. Val Giddings对生物技术现状进行了评述,他向100余名学者、研究人员及公共部门代表介绍了全球生物技术作物现状、大豆生产及市场情况、欧盟蔬菜蛋白供应问题、生物技术问题及贸易影响、生物技术作物前景等问题。

Gidding博士说:“全球生物技术作物正逐步向第二代发展,而欧洲却还在为第一代作物争论不休。农民需要依据可靠的信息决定是否选择生物技术。”他说,欧洲有关生物技术作物的决策更多是出于政治的考虑,科学层面的内容较少。政治家们延缓各审批流程的做法会导致欧洲动物饲料和家畜行业供应短缺,产品价格上涨。

他乐观的表示,有欧洲的教训在前,印尼将坚定采用生物技术的决心。

详情请联系Dewi Suryani:dewisuryani@biotrop.org

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

亚洲开展生物技术南南合作

[[返回页首](#)]

在*Research and Information System for Developing Countries (RIS) Policy Brief*发表的一篇名为«亚洲生物技术南南合作:农业和行业发展规划»的文章指出,对于亚洲发展中国家而言,以一种更专注的方式发展生物技术是必不可少的,这要求加强彼此间的联系和合作。精心制定的发展战略能推动多个国家进入生物技术发展和利用的新阶段。

文章指出发展中国家振兴生物技术所需的一些发展战略:

- 基于国家需求选择合适的技术,根据评估结果和自身能力制定相应计划来鼓励发展中国家的技术转让和合作。
- 致力于人力资源质量和能力方面的投入。
- 开展发展中国家生物技术创新调查。
- 在农业和粮食生产以及应对气候变化方面对生物技术加以利用。

更多相关政策请见<http://www.ris.org.in/>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

肯尼亚生物安全局介绍该国监管体系

[[返回页首](#)]

肯尼亚生物安全局局长Roy Mugira博士于2011年5月19日参加了SEARCA组织的“肯尼亚的生物安全专题研讨会”。生物安全局是转基因生物的监管部门,同时也负责生物安全及生物技术事宜。

Mugira博士说,肯尼亚已经建立了完备的生物安全框架,具有一套政策和法律体系,拥有相应管理体制和群众参与机制。另外,肯尼亚政府还从政策层面将生物技术作为减轻贫困、加强粮食安全的有力工具。政府同时也意识到保护人民和环境免受转基因生物潜在风险影响的必要性,因此创建了生物安全局并与其他相关政府部门进行合作,形成了国家的监督管理框架。

据Mugira博士称,肯尼亚已在4月12日的一次研讨会上完成了包含实施细则的生物安全监管条例草案,目前已提交国家法制办公室审查,并有望在近期出台。他说,这将为转基因生物的商业化推广和环境释放铺平道路。目前已在肯尼亚进行限制性田间试验的转基因作物包括Bt棉花、抗虫玉米、节水玉米、抗病毒甘薯等。

专题研讨会由SEARCA生物技术信息中心和生物安全系统项目共同组织。



Dr. Roy Mugira shares the status of Kenya's biosafety framework



(L-R) Dr. Karen Hokanson (Program for Biosafety Systems), Ms. Cecilia Nzau (Kenyan National Biosafety Authority or NBA Board Member), Prof. Moses Limo (NBA Board Member), Dr. Roy B. Mugira (NBA Acting CEO), Mr. OtulaOwuor (NBA Board Member), Dr. Gil C. Saguiguit, Jr. (SEARCA Director), Prof. Miriam Kinyua (NBA Board Chair), and Dr. Reynaldo Eborá (Program for Biosafety Systems Southeast Asia Regional Coordinator and UPLB-BIOTECH Director).

更多内容请见<http://www.bic.searca.org> 或联系bic@agri.searca.org.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

菲律宾BT茄子破坏者遭起诉

[[返回页首](#)]

反生物技术团体Greenpeace成员因2011年2月17日非法入侵并毁坏菲律宾大学

Los Baños校区(UPLB)的Bt茄子试验田而被Laguna省检察院以故意损害他人财产罪提起公诉。

该项诉讼请求于2011年5月13日由省检察官George C. Dee签署通过。无可争辩的事实证明Greenpeace成员强行进入试验田意图阻止正在进行的植物试验,并损坏了试验对象,造成2500万比索的损失。

在一项官方声明中,UPLB校长Luis Rey Velasco称,该校将关注本案,以“确保嫌疑人对其行为负责。我们必须保护我校利益,捍卫我们的学术自由”。

UPLB Bt茄子项目负责人Lourdes D. Taylo表示,这一决定对于开发Bt茄子的人来说是好消息。她重申该项目完全符合植物产业局(BPI)颁布的相关生物安全规定。

同样,该决定受到了农民的欢迎,来自Naguilian的玉米农Isidro Acosta表示,这是公平的决定,因为Bt茄子是农民额外的选择,农民拥有选择这项技术的权利。

相关文章请见<http://www.bic.searca.org>或联系bic@agri.searca.org

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

欧洲

紧急呼吁全球继续加强农业发展投资

[[返回页首](#)]

植保(国际)协会主席兼CEO Howard Minigh在一次新闻发布会上呼吁参加G20会议(法国戛纳)的各国领导人增强对农业研究和发展的投资。Minigh先生说:“在庆祝世界环境日之时,我们鼓励各国增加农业投资。通过对技术、知识建构和规章制度的投资,各国可以继续放心地在私有信贷和农民可利用技术方面增加投资。”

他补充到,私营部门引进农业创新以提高农业效率并保证农业可持续发展的势头应该继续保持,但是各国应保证世界范围内的农业/粮食安全和经济发展。由于2050年全球人口将达到90亿,需要在接下来的40年把粮食产量提高70%,因此增加农业投资十分关键。

详情请见<http://www.croplife.org/>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

提高土豆耐旱性项目启动

[[返回页首](#)]

提高高淀粉含量土豆耐旱性的项目于近期启动,该项目由多家单位共同合作,包括Max Planck分子植物生理研究所,Julius Kuehn研究所,Lüsewitz抗逆研究所,慕尼黑Ludwig-Maximilian大学,下萨克森农业商会及其Dethlingen试验站和九个GFP成员公司。

气候变化如雨量分布改变和春季干旱期对土豆生长的影响已成为欧洲土豆种植者的关注点。该项目将主要发掘耐旱分子标记,提高高淀粉含量的土豆的耐旱性。

德文原文详见:<http://www.gruenevernunft.de/node/1129>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

光合作用和气候变化

[[返回页首](#)]

光合作用即植物储存并利用太阳能来产生能量的机制可以为解决气候变化提供答案。伦敦大学玛丽女王学院的Alexander Ruban教授最近在《能源与环境科学》(*Energy and Environmental Science*)上报导了维管植物聚光结构具有重要意义。

Ruban说:“植物对周围环境具有极强的适应能力,维管植物聚光结构能够作为调节子——它们非常智能。其中的类胡萝卜素能调节聚光结构的吸收和保护功能。”他还强调发掘这种结构的智能调节可以更好的利用太阳能,具有潜在的发展前景。

详情详见:<http://www.qmul.ac.uk/media/news/items/se/49358.html>

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

寻找欧洲肠疫病情致病菌来源

[[返回页首](#)]

最近在欧洲爆发的肠疫病感染了逾2100人并造成了22人死亡,相关机构正在调查引起疫情的致病菌来源。德国政府已发布番茄、生菜、黄瓜和豆芽菜等蔬菜的饮食警告,虽然这些蔬菜并不都能引起疫情。

食源性疾病专家对于豆芽菜成为其中一种疑似致病来源并不惊讶,西雅图代理食物中毒案件的律师William Marler说:“豆芽菜农场是细菌生长的绝佳环境。”过去20年中在豆芽菜农场就有30例大肠杆菌和沙门氏菌爆发事件,豆芽菜和大肠杆菌的最适生长温度都是37°C,因此大肠杆菌能在豆芽菜生长的水源中轻易传播,并且还能保持种子的休眠。

Marler说:“让人害怕的是大约50个大肠杆菌就能够致病甚至致死,而十万个大肠杆菌只有针尖大小而已。”某些菌株所产生的烈性毒素会对机体不同器官产生伤害。

详情请见:

<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=sprouts-cucumbers-ecoli-outbreak>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

研究

棉籽喂养的奶牛性状和牛奶成分分析

[[返回页首](#)]

印度国家乳业研究所的K. K. Singhal等人对杂交奶牛的干物质摄入量(DMI),牛奶产量和组成,血液和血浆Bt蛋白含量进行了为期28天的研究。研究的奶牛被分为两组,一组饲喂含有转基因Bollgard II(BGII)棉籽的饲料,而另一组则饲喂不含转基因成分的饲料(CON)。

研究结果显示,两组的DMI,奶牛体重,牛奶产量和组分都没有显著差别,BGII和非转基因的棉籽棉酚含量也没有差别。Bollgard II中的Cry1Ac和Cry2Ab2的蛋白含量分别为5.53和150.8 µg/g,但这两种蛋白并未在牛奶和血浆样品中检测到。由于Bollgard II对奶牛性状和牛奶组成没有负面影响,因此可以作为乳牛的饲料来源。

文章摘要请见:

<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8287866>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

肯尼亚Bt玉米控制玉米螟的状况

[[返回页首](#)]

据调查,玉米螟造成肯尼亚约40万吨玉米的减产,占年度收成约13.5%,因此农户种植Bt玉米来控制玉米螟的蔓延。肯尼亚农业研究所的Mwimali Murenga把两种Bt玉米(事件216和223)和两种非Bt玉米(CML144和CML159)杂交,研究亲本和后代控制玉米螟的能力。

通过比较Bt品种、非Bt品种和对照的咬食孔数量、咬食隧道长度、茎秆幼虫/蛹咬食数量比,结果表明Bt基因能有效地减轻玉米螟所造成的损害。第一代杂交品种的抗虫能力和Bt品种类似,但之后后代的抗虫能力则不尽相同,由此可知Cry1Ab遵循孟德尔遗传分离规律。

文章下载地址:

<http://www.academicjournals.org/AJB/PDF/pdf211/1JunConf/Murenga%20et%20al.pdf>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

转基因植酸酶玉米品系的特异PCR检测方法

[[返回页首](#)]

转基因植酸酶玉米BVLA430101是首个通过中国安全性评估的转基因玉米品系,而基因表达体系的构建和特异检测方法之前未见报道。因此中国农业科学院的苏长青等人鉴定并报道了植酸酶基因表达盒。BVLA430101玉米构建特异定量定性PCR方法主要基于信号肽和植酸酶基因转移,采用玉米种群特异性基因zSSIb作为内参基因。同时,利用实时定量PCR对两个BVLA430101已知成分和混合基因组DNA进行了定量分析,结果表明该方法可以应用于转基因植酸酶玉米BVLA430101的检测。

文章详见:<http://www.springerlink.com/content/d0m82167k4221676/>.

[[发送好友](#) | [点评本文](#)]

文档提示

[[返回页首](#)]

抗虫生物技术作物的发展趋势与前景

来自国际半干旱地区热带作物研究所(ICRISAT)的科学家Santie DeVilliers和David Hoisington在一篇综述中讨论了抗虫转基因作物的现状,并指出其抗虫性是有限的,其效率将随着害虫抗性的出现而减弱。文章还阐述了种植抗虫作物给农民带来的收益和风险,以及生物技术应用的前景与发展趋势。

文章请见

<http://www.academicjournals.org/AJB/PDF/pdf2011/1JunConf/DeVilliers%20and%20Hoisington.pdf>

印度杀虫剂的最新WHO分级和监管与标识要求

[[返回页首](#)]

印度农业研究理事会(ICAR)国家害虫综合管理中心(NCIPM)近期出版了一本新书《印度杀虫剂:现状、最新WHO分级、监管及标识要求》。该书综述了截至2011年5月,印度注册的230种杀虫剂的最新研究进展,包括ICAR根据“食品安全与标准法令2006”和“最大残留量(MRL)法典(欧洲标准)”修订的最新MRL信息。

该书记录了根据WHO规定,如何按杀虫剂活性成分对非靶标生物体的毒性进行杀虫剂分类,以及杀虫剂使用现状和影响、危害等信息。

更多信息请登录<http://www.icar.org.in/en/node/2937> 和 <http://www.ncipm.org.in> 或联系Sumitra Arora博士 ipmnet@ncipm.org.in

加拿大的转基因作物生产:农艺、生态与环境

[[返回页首](#)]

Environment Canada的Bin Zhu和东部谷物与油籽研究中心的Bao-Luo Ma近日在*The Americas Journal of Plant Science and Biotechnology*上发表的一篇文章讨论了加拿大转基因作物的生产情况。作者对该国主要作物(油菜、玉米和大豆)以及两种主要转基因性状(耐除草剂和抗虫)从农艺、生态和环境收益及问题两个方面进行了均衡评估。

文章请见

[http://www.globalsciencebooks.info/JournalsSup/images/Sample/AmJPSB_5\(S11\)90-97o.pdf](http://www.globalsciencebooks.info/JournalsSup/images/Sample/AmJPSB_5(S11)90-97o.pdf)