



经济及社会理事会

Distr.: General
12 January 2010
Chinese
Original: English

可持续发展委员会

第十八届会议

2010年5月3日至14日

临时议程* 项目3

2010-2011年执行周期(审查会议)的一组专题

主要群体提交的讨论文件

秘书处的说明

增编

农民提交的材料**

目录

	页次
一. 导言	2
二. 农民面临的挑战和主要问题	2
三. 执行情况审查：进展和成功经验分析	7
四. 汲取的经验和加速执行的新机遇	15

* E/CN.17/2010/1。

** 所述意见和观点并不代表联合国的意见和观点。本文件是由国际农业生产者联合会在阿尔巴尼亚有机农业协会、萨尔瓦多中央农畜合作社、马达加斯加农民联盟、哥伦比亚农村企业联合会、丹麦农业和粮食理事会、瑞典农民联合会、秘鲁咖啡业全国委员会，卢旺达 Ingabo 牲畜饲养者联盟、大不列颠及北爱尔兰联合王国全国农民联盟、法国全国农民联盟联合会、巴勒斯坦农民联盟、塞舌尔农民协会、乌干达全国农民联合会和越南合作联盟提供的信息基础上编制的。



一. 引言

1. 农民面临为越来越多的世界人口提供粮食和应对不断变化的气候模式以及越来越捉襟见肘的自然资源基础的多层面挑战。
2. 随着世界人口不断增长，对粮食的需求也将相应增加。转向更可持续的消费和生产模式是可持续发展的核心。农民、耕作和环境必须和谐互动，以应对这些挑战。维持农业的可持续性和农民的生计是保障充足粮食供给和自然资源可持续管理的关键。事实上，农民是地球上大部分土地和淡水资源的保管者。
3. 此外，地球上三分之一的人口从事农业，因此，农民是最重要的生态系统管理人。
4. 农业发展、贫穷和环境恶化紧密相连。人们认识到，可持续农业的发展是减贫和粮食安全的重要驱动力量。但是，农业在保持可持续性方面面临重大挑战。
5. 到 2050 年，粮食生产需要提高 70%，那时世界人口将达到 90 亿。必须将粮食安全纳入长期行动的共同愿景中，为整个农业部门打开可持续性的大门。粮食安全支撑着人的生命，因此应充分认识到农业在提供主食和稳定并同时保护环境方面的作用。
6. 在实施可持续生产和消费模式方面，农民应成为关键伙伴。他们有能力通过适当的现有和新兴农业做法提供解决方案。这些做法包括养护性农业、水的可持续管理、可再生能源的生产（例如沼气）、可持续畜牧业和适当的粪肥管理。在世界上一些地方，已经有可持续的土地管理做法并制定了衡量和监测这些做法的方法。
7. 重要的是，通过发展更加可持续的农业做法、对水的高效管理、使用可持续土地管理技术和在市场上更好地组织起来并开发高质量的产品，实施一个农民可以作为真正的企业家做出贡献的新农业模式，以满足消费者不断增长的需求。
8. 本文件分析了有助于向更为可持续的生产和消费模式过渡的当前趋势、政策选择和实用的农民解决方案。

二. 农民面临的挑战和主要问题

9. 可持续农业的最大挑战之一是创立一个涵盖环境可持续性、粮食安全和提高产量、农民收入增长及生产费用降低的耕作方式。
10. 因此，环境、经济和社会发展的平衡(即可持续性的三大支柱)对减少贫穷和饥饿至关重要。以下段落将试图说明农民为实施可持续生产系统和解决因使用化学品和管理农业废物产生的问题以及利用与此相关的机遇需要应对的主要挑战。

A. 可持续消费和生产模式

1. 恶化的自然资源妨碍可持续发展

11. 农民依赖自然资源开展农业活动。土壤流失、水涝和盐度都促使土地退化和荒漠化，导致土地的过度开发。

12. 防治荒漠化和土地退化是确保粮食安全和可持续发展的最重大挑战之一。荒漠化现象的首当其冲的受害者包括农民，因为肥沃的表土、有机物质、植被和健康的作物等自然资源受荒漠化的影响最为严重。没有肥沃的表土和可持续土地管理的适当工具，生活在受土地退化影响区域的人们无法打破贫穷的怪圈。

13. 在世界各地，与气候变化有关的气候多变性导致洪水、干旱和荒漠化频率和剧烈程度的提高。气候多变性引起广泛的气象事件，影响所有社区。

14. 由于对生境的侵占、割裂和滥用杀虫剂引起的生物多样性的减少，使农民依赖化学投入提高产量。由于生物多样性的减少导致农作物抗病性减弱和生态系统服务的丧失，虫害和气候多变性增加了农业的压力。在不使用化学投入或大量化石燃料的情况下生产大量的农作物成为真正的挑战。

15. 由于农作物密度提高带来的水资源的压力导致在水资源匮乏的地区对水的竞争加剧。因此，这一局势可能导致冲突。不幸的是，水资源基础减少是一个必须以长远眼光加以解决的现实问题。农民无法获得未被污染的水、肥沃的土地和健康的生物生态系统的途径，生计面临危险。

2. 在没有激励的情况下，农民无法实施可持续生产模式

16. 可持续的有效生产和消费模式要达到促进缓解贫穷、减少失衡现象和加强粮食安全的目的，必须确保公平的收入、农业的盈利性和为农民提供象样的机会。特别是，要让农民在市场上销售产品时得到公平的价格待遇。

17. 农民的努力往往面临两个挑战。首先，很多与农民进入农业市场的体制环境有关的政策是一般性的，并且没有考虑到小农耕作及其经济组织形式的特殊性。这些经调整的政策不包括竞争、税收和风险缓解机制。在通过提供透明的信息、最新市场定价信息、公平价格、完善的基础设施和受到监管的投机来发展运行良好的市场方面政策往往不足。其次，农民为应对这些挑战而制定的市场营销战略通常在现有体制环境中并不可行。

18. 小农户，尤其是发展中国家的小农户处境更为困难。在大多数这些国家中，小农耕作对减贫、粮食安全和整个农村经济至关重要。一个国家中小农户的重要性取决于他们的数量、他们在农业和经济发展中的作用和他们在农村地区的集中程度。大多数小农户容易受到经济 and 气候冲击的影响。他们通过使生计来源多样化分散风险，这些生计来源通常包括大量的非农业收入。由于经常存在某种形式

的地方市场，供小农出售自己的多余产品，很少存在自给自足情况。但这些市场并不是利润很丰厚，提供的议价机会有限。找到和进入前景更好的市场具有挑战性。

3. 可持续的生物能源生产：机遇与挑战

19. 更多地使用可再生能源在短期和长期对农业有重大影响。农业能源正在成为粮食和能源业务的新范例。对农民来说，生物能源代表着一个新的市场和一个尽量降低风险的新途径。很多人希望这些产品成为收入和出口的机会。发展中国家和发达国家都将生物能源视为一个把能源支出用于国内经济中的机会。对众多家庭而言(尤其是在发展中国家)，生物能源还在当地能源使用方面发挥重要作用。因此，这些民众较少受到能源价格上升的影响。

20. 虽然有这种潜力，但在全球一级，可持续能源在农业部门的普及率较低，并面临多种挑战，包括：技术的早期因地制宜、地理位置、高昂的资本成本、与传统能源相比的成本竞争力。世界上大多数农民没有能力为顾及可再生能源等替代方案在基础设施上做大型的资本投资。但是，在世界上很多区域，生物能源是农民和农业发展的一个积极的替代能源。

21. 尽管生物能源有多种好处，这些好处有助于解决能源供给制约因素、气候变化、国家安全和经济发展问题，但对于生物能源在粮食安全、经济和环境可持续性和贸易的成效仍存有疑问。确实需要对生物能源的潜在好处与其成本进行权衡。

22. 发达国家和发展中国家实施的政策机制不会相同。但是，生物能源可以为这两种经济体提供增长机会。增加生物能源的使用在很大程度上有赖于各个政府、机构和组织采取政策，为以可持续的方式开发这一潜力营造强有力和稳定的投资环境。

4. 资源的匮乏是可持续生产的障碍

23. 在很多发展中国家，缺少财政资源和基础设施使采用可持续做法的工作很难落实。在很多农村地区，水和灌溉系统、能源供给、道路、储存设施、电信等基础设施不是缺乏就是陈旧。另外，往往缺少各种服务，这种情况妨碍知识和适当技术的获取。没有充足的基础设施，农民变得越来越脆弱。在很多发展中国家，所需的基础设施和服务不足，这对于农业部门的竞争力和盈利能力是一个重大制约。发达国家的支助，尤其是知识分享和技术转让方面的支助至关重要。

B. 化学品

1. 使用农用化学品带来的益处和挑战

24. 在世界上大多数区域，农业部门广泛地依赖于合成化学品，这些化学品被用作肥料、农作物保护和植物生长调节剂。农用化学品被用于农作物和动物养殖方面，以提高产量、影响粮食质量和控制昆虫、杂草、植物病害和其他虫害。

25. 毋庸置疑，工业化国家使用农用化学品有多种经济收益方面的好处。化学品保证粮食的充足供应、高质量标准和合理的粮食价格。这些好处导致以化学投入为基础的农业生产系统在上几个区域被迅速采用。在工业化程度较低的国家，化学品的使用仍然有限，因为这些产品对于资源匮乏的农民而言往往过于昂贵。

26. 但是，化学品在农业中的使用并非没有引起人们的关切，因为化学品对农民和环境构成潜在的问题和风险。不良副作用是滥用和过度使用农用化学产品的后果。产生这些副作用的原因通常是人们缺少关于这些产品对人类健康和环境的影响的了解。特别是，很多发展中国家缺少适当和可持续使用化学品所需的资源、专业知识和认识。

27. 在过去几十年中，农用土地的扩张和杀虫剂、除草剂和肥料等化学产品的不当使用使许多农村地区的自然资源基础(包括水和土地)严重恶化。

2. 综合耕种做法的使用仍是一个挑战

28. 以适当使用化学品(如肥料和农作物保护产品)为基础的综合农业以及可持续农业做法可以确保以持续方式进行农业生产。综合管理技术可以被视为责任农业管理的一个基础组成部分，为经济稳定和尊重环境和自然资源提供条件。

29. 可持续的农业做法包括综合农作物、虫害、植物营养和土壤肥力管理以及可持续肥料管理做法。这些是促进以对农民和环境更为高效和更具有成本效益的方式负责地使用农业投入的做法。

30. 人们常常不能充分认识农民作为生态系统的守护者的作用。需要改变思考方式，将农民置于可持续农业做法的中心。在很多国家，尤其是在发展中国家缺少鼓励农民促进可持续农业发展的机制。由于缺少资源和知识，农民往往无法选择最适当的综合耕作系统。参与农业的利益攸关方也无法向农民提供可以使用的最好技术。尚未向所有农民提供有关化学品的可持续使用的知识分享、充足的工具和技术。

3. 农民使用危险化学品的社会和安全层面

31. 对于需要处理具有潜在危险性的农用化学品的农民而言，农业已经成高风险活动。在世界上的某些区域，尤其是在发展中国家，接触危险物质的农民常常面临重大的健康和安全风险，这是由于资源匮乏、基础设施薄弱、没有适当的法规、教育不足和社会保障或保险体制没有效率或不存在。在将化学品用于农业方面，推广从社会、环境和经济角度具有可持续的做法的工作通常不足或不存在。这往往并未包含在改善农业工作条件和收入并同时鼓励使用更加安全和可持续的做法的广泛战略中。信息宣传活动、专门培训和教育对于提高农民关于使用化学品的危险和忽视安全措施的认识具有决定性的意义。

C. 废物管理

32. 可持续农业发展的模式必须包括对耕作产生的废物的适当管理，其宗旨是尽量减少农业废物，同时尽量增加无害环境的废物再利用和再循环。

33. 农业中的废物管理有助于减少对肥料和其他如水和以化石燃料为基础的能源等投入的需求。种植作物、养殖动物并与此同时减少废物、损失和投入能大幅缓解对环境的负面影响，从而促进可持续发展。

1. 处理农业生产损失对于减少废物至关重要

34. 考虑到生产和粮食损失是可持续发展的关键，因为这些因素对环境退化有重大影响。土地、水和人力等资源以及化学品和能源等非可再生资源被用于生产、加工和运输没有被消费的粮食产品。

35. 在很多发展中国家，由于收获前后的支助不足，损失了大量农作物产量。其原因是不正确的收获技术、泄漏、暴露在恶劣的天气情况或极端气温下、微生物污染、虫害和使用不当工具造成的物理损坏、化学污染和在运输过程中处理不当。

36. 世界各地的农民面临的主要障碍与建立当地的储存设施和充分的运输机制有关，包括用于食品保鲜的冷链存储。这是由于缺乏确定适当技术和管理程序所需的资源、认识、知识和信息。

37. 除了生产损失，在世界上大多数国家，大量粮食在生产和消费阶段被浪费。这包括因不符合贸易、商业和质量标准没有被工业化国家的消费者接受的产品。这些产品在很多情况下被浪费。要改变包括消费者在内的各个食物链行为体的行为，需要加强宣传和教育，让人们更好地认识可持续消费和生产和减少粮食浪费的必要性。

2. 为尽量减少水资源浪费和保障水质提高效率

38. 水是农业的主要投入之一，并且是确保数百万农民的健康和生计所需的一种公共产品。应认识到，用水保障和用水效率是减贫的关键。农民和农村人口是水在数量和质量方面问题的首当其冲的受害人。

39. 缺少排水设施、排水和灌溉系统维护不善是很多国家水资源浪费的原因之一。对水资源的使用效率低下往往是基础设施薄弱、缺少运行良好和具有适当能力的水资源管理部门、缺少高效使用淡水资源的激励措施和种植不适当农作物的结果。

40. 尽量提高灌溉效率对很多农民都是一个挑战。对于农民，寻找一个所有用水方式的最优组合至关重要。这可以通过基础设施规划、在水渠上或附近提供牛打滚的泥水坑或洗衣区或确保灌溉用于非农业用途来实现。提高所有用水的综合价值与水质有密切联系，而不仅仅是水量问题。保护水质是可持续发展的必要条件。

在此方面，对于将水用于不同用途，废水处理问题较为关键。应当采取跨部门的废水处理办法。

3. 对大多数农民而言利用动物废物制造沼气仍是一个挑战

41. 农业部门每年生产数百万吨的可以被用于制造沼气的粪肥和泥浆等农业有机废弃物。有机给料分解产生的甲烷的排放量可以被厌氧发酵工厂采集，而不是从传统的粪肥存储系统或垃圾填埋场释放到大气中。沼气是一种腐烂的生物废物产生的可燃气体，通常含有 50%至 60%的甲烷。

42. 用动物粪肥生产沼气提高农业和其他残留物的农业价值并使其标准化，同时有益于环境。管理得当的沼气供应链有助于减少气味和将硝酸盐滤除，同时提供可再生能源，并使化石燃料的替代成为可能。减少粪肥产生的甲烷排放量有助于减缓气候变化，因为甲烷作为一种温室气体，强度为二氧化碳的 26 倍左右。

43. 对于世界上大多数农民，建立沼气系统仍然是一种挑战，这是由于初始设厂、工厂维护和所使用劳动力的费用相对较高。可能缺少有机材料的正常供应对于某些无法接触到较多数量的牛的农民也可能是一个主要制约因素。此外，将发电厂与农村电网连接起来仍然是一个复杂和昂贵的问题。最后，在当地生产地区之外的运输的后勤和经济因素，限制了沼渣(可生物降解给料的厌氧发酵后所余的固体物质)的市场潜力。

三. 执行情况审查：进展和成功经验分析

44. 农民提出了广泛的解决方案，为可持续生产系统、化学品和废物的管理提供模型。

A. 可持续消费和生产模式

1. 秘鲁咖啡生产的可持续农业做法：土壤保持和重新造林

45. 秘鲁咖啡业全国委员会的农民成员目前正在努力实施可持续农业的做法。在委员会管理的咖啡种植总面积中有 30%实行了这些做法，包括实施提高生产率和减少对森林的压力的土壤保持做法和重新造林项目。

46. 为实现确保环境可持续性的目标，秘鲁咖啡业全国委员会致力于通过推广特别是遮荫咖啡种植园(即在天然林或种植的遮荫树的树荫下种植咖啡)鼓励实施支持重新造林的公共政策。咖啡种植园中的用于生产木材或其他用途的树木形成的各种树荫在保护生物多样性和自然资源方面发挥重要作用。秘鲁咖啡业全国委员会正努力拟订针对农民的可行的技术性建议并提供促进农业可持续发展的适当工具和投入。

47. 为实现确保社会和政治可持续性的目标，秘鲁咖啡业全国委员会正将农民组织起来，形成合作社、协会和认证团体，以改善农民的自我管理能力。秘鲁咖啡业全国委员会正在带头实施加强生产者在政策程序中代表性和支持改善咖啡地区道路基础设施以及教育和保健设施等基础服务质量的举措。最后，秘鲁咖啡业全国委员会正努力为在秘鲁参加可持续农业的农民提高税收激励。

48. 为实现确保经济可持续性的目标，秘鲁咖啡业全国委员会正努力使咖啡细分市场更加多样化，这使其能够更好地进行直接市场营销，并减少对零售商的依赖。秘鲁咖啡业全国委员会正致力于改善融资，并鼓励为可持续农业创建激励办法。

2. 阿尔巴尼亚为预防土地退化进行的防止土壤流失的做法

49. 在阿尔巴尼亚，自然生境和土地的逐渐恶化威胁到国家的生物多样性以及广泛地在小片土地上种植作物的家庭农户的生计。在过去的十年中，土壤肥力的下降、荒漠化和因退化导致的土壤贫瘠化有所加剧。此外，盐碱化，水涝和不适当的土地管理正在加速土壤退化。这种土地肥力的逐渐丧失降低了生产率并使家庭农户脆弱的经济状况雪上加霜。土地退化是由砍伐森林、过度放牧、非法采伐、低投资等一系列相互关联的因素造成的。

50. 在水土流失的严重威胁面前，阿尔巴尼亚农民确定并实施了良好的农业做法，以保持土壤生产力、保护水源和降低生产成本。这些做法包括：适当的作物轮作、间作、无耕作或最低限度耕作、覆盖层、有效的灌溉系统和雨水收集系统、选择抗病品种、堆肥和生物虫害和疾病控制。为防止进一步的土地退化，正在发展农业的良好做法，包括植树造林、为保护可耕地设立屏障和改善灌溉系统。

3. 哥伦比亚农民提出通过改变农业做法和生产系统缓解气候变化的解决方案

51. 在哥伦比亚，奶牛和肉牛是肠道发酵和粪肥排放量的主要贡献者。化肥的使用也导致农业部门排放一氧化二氮(N₂O)。农民提出了改变农业土壤的管理做法，包括减少土壤流失、粪肥的使用、适当的作物轮作和最低限度耕作的做法。这些做法不仅减少或消除由于土壤表层几厘米深处的肥力和有机质的损失导致的碳释放，而且还通过增加有机物质水平固碳。最后，这些做法鼓励合理使用化肥，以降低生产成本和一氧化二氮的排放。发展种植谷物和油籽等作物的保护性耕作的做法能够提高土壤的净碳储存量。

52. 用于生物燃料生产等工业用途的木薯的种植为通过适当的农业做法进行可持续生产提供了机会。在哥伦比亚加勒比沿岸，约有 135 000 名小农户从种植木薯中获得收入。这种作物可以在合理有效地使用化肥的情况下种植，既可以保持土壤的营养状况，又可以减少一氧化二氮的排放量。木薯可以通过接受太阳辐射自然脱水，这避免了高能耗的人工干燥法，后者使用一种不适应哥伦比亚情况的技术。

53. 近年来，木薯产业在生物燃料生产和养殖业和淀粉生产方面重要性与日俱增。目前，工业木薯是继甘蔗和甜菜之后在生物燃料生产方面每公顷产量第三高的作物(4 500 升/年)。在哥伦比亚，小农户在一个大面积地区种植木薯，有 140 000 公顷的木薯潜在产量可以用于乙醇生产。

4. 巴勒斯坦优化利用水资源有助于可持续生产率的提高

54. 为实现优化水的使用和防止水资源短缺的目标，巴勒斯坦农民一直被鼓励采用创新办法。巴勒斯坦农民联盟(PFU)支持农民优化农业灌溉网络，并保证他们能够公平地获得灌溉用水，因此减少了对农民生计产生负面影响的风险。巴勒斯坦农民联盟在约旦河谷的水优化项目为农民提供优化农场灌溉系统和关于这种系统的实际使用方面的培训。为期两年的水资源优化项目取得了重大成果：节水 30%，投入节省 25%，产量增加 15%。与投入的减少相对应的是，农民收入增长 15% 至 25%。

55. 尤其是，巴勒斯坦农民联盟项目显示，简单的改进和最少水资源的适当使用能够保持或提高生产率。节约用水有助于增加灌溉面积。通过巴勒斯坦农民联盟项目，约 80%的农民受益于新的灌溉设备，灌溉了超过 50 公顷的农业用地。经过优化灌溉系统培训的农民有助于将节约用水的良好做法传播给更多的受益人。

5. 法国能源效益计划促进生态和生产性农业

56. 无论从经济还是从环保角度，提高法国农场的能源效益都是一个关键问题。对于法国的温室蔬菜生产和园艺等特定农业活动，能源账单往往是真正负担。因此，农民努力以环保方式提高农场的能源利用效率。由农业和渔业部制定的能源效益计划(ERP)是使农民使用良好做法的一个机会，并且该计划特别注重节约能源。能源效益计划所定的目标是到 2013 年，能源的消耗和依赖程度低的农场达到 30%。

57. 在法国，一些能源供应商有义务进行最低限度的能源节约，这可以通过所谓的节能证书(ESC)作出解释。供应商可以通过直接促进能源节约，或从其他节约能源的利益攸关者(包括农民)购买获得这些证书。一个实实在在的节能证书市场现已存在，证书价格遵循供需原则。

58. 对能源效益进行正确诊断是即将在农场进行的第一步。农民必须盘点直接和间接的能源使用情况。这种诊断确定农民为提高他们的能源效率可以通过耕作方法、设备和建筑物进行的能源改进的可能性和行动。改进行动通常包括：采用更具能源效率的做法(如改变农业机械的使用，选择消耗较少能源和氮肥的作物等)，选择消耗较少能源的适当设备(机器和建筑物)，和生产农业可再生能源的机会。

6. 瑞典向消费者通告气候友好产品的气候标签制度

59. 受益于最近成立的“气候认证”标签制度，瑞典的消费者成为欧洲首批能够轻松地确定气候友好粮食产品的消费者。他们能够根据产品生产和运输对气候的影响选择粮食。消费者可能主动选择具有较低气候影响的粮食。通过标签制度，消费者获悉气候认证的食品是采用最佳可行技术生产出来的，这些技术包括使用可再生燃料为温室供暖、使用一氧化二氮排放量低的矿物肥料和限制使用来自高价值养护区的大豆等。

60. 瑞典农民联合会(LRF)参与了气候标签的发展，目的是帮助消费者做出与气候有关的明智选择，并同时通过使农民更有环保意识增加他们的竞争力。相应的指导方针涉及肉类、鱼类、水果、浆果、蔬菜、豆科植物、土豆和谷物。这些标准指导方针是与瑞典农业委员会和当地研究者合作拟定的。

61. 该项目还包括监测不同级别的能源利用系统，以衡量和跟踪成绩。每个产品都是由第三方认证机构独立认证的，以确保农民和食品工业遵循减缓气候变化的措施。

62. 与瑞典建立的气候认证标签制度对应的是，整个食品供应链的排放量估计减少5%到80%。除了通过消费者的知情选择减少气候对粮食生产的消极影响外，标签制度还加强了食品企业的竞争力。气候友好标签通过采取减少气候影响的措施涵盖整个生产链，并同时涵盖瑞典本国产品和进口产品。该系统可被视为一个额外的标签机制，可供与有关可持续发展生产的其他认证一同使用。

B. 化学品

1. 马达加斯加为限制化肥的使用和保护自然资源而进行的轮作

63. 马达加斯加的农业以集约耕作和畜牧业为主导。不可持续的农作物和农牧业的做法很普遍，这是由于农民对使用化学品缺乏认识和能力以及基础设施不佳造成的。

64. 在农作物生产方面，马达加斯加已将适当的轮作确定为一个有效的耕作方法，以限制化肥的使用和保护自然资源。轮作是在同一地区相继的季节中根据不同类型作物的营养需要种植不同作物的做法。轮作的目的是平衡不同作物的肥力需要，以避免土壤养分的过度消耗。事实上，在数年中反复在同一片土地上种植同样作物的做法使土壤枯竭并导致肥力逐渐下降。轮作是一个简单方便的做法，农民能够借此重新使土壤再生出有机质、水分和养分。这种土壤的再生提供丰富的产量，同时保护土壤的结构和质地。轮作是一个农民易于使用的解决方案，并可与土壤肥力的其他可持续做法(例如使用粪肥和堆肥)共同使用。

2. 萨尔瓦多农民将牛粪作为饲料作物的天然肥料使用的做法

65. 萨尔瓦多有一百多万头牛。牲畜饲养者的主要问题是每天牛肥的大量堆积，并且再次分撒往往很难。粪肥的堆积会产生难闻的气味并吸引携带疾病的害虫。

66. 组成中央农畜合作社的各个合作社已制定了减少肥料的积累和同时利用这一畜牧生产系统重要副产品的营养价值的解决方案。粪肥是一种含有氮、磷、钾和其他营养素的肥料。它还增加土壤的有机质，从而改善土壤结构、通风情况、土壤保湿能力和水的渗透情况。

67. 每个中央农畜合作社的合作社成员为收集粪肥修建了有水泥地板的区域，随后粪肥可被装上撒肥机。这种机器由拖拉机驱动，在为牛群生产饲料的牧场上撒肥料。此种操作在旱季和雨季都可以进行。然而，最常见的是，许多农民在雨季收集肥料，随后在旱季撒肥。

68. 这种做法有几个好处。首先，使用牛粪作为饲料作物的肥料提高了养牛的盈利能力，因为它减少了化肥的投入成本，并提供令人满意的饲料产量。它还使在中期和长期减少化肥的污染成为可能。这有助于改善土壤质地和结构，增加微动植物群。最后，这种做法消除了臭味和害虫的根源。

69. 在最近实施了这个简单的做法后，中央农畜合作社内部的农民认为他们已在推行经济和环境可持续的畜牛生产系统方面前进了一步。该系统的一个薄弱点仍然是购置和维护这些不容易在国内市场上获得的设备的费用。

3. 天然杀虫剂：卢旺达为限制负面影响而采用的一个简单的和可持续的解决方案

70. 在卢旺达，因崎岖的地形和对非灌溉农业的依赖、森林砍伐和不可持续的农业做法造成的土壤流失和泥石流加剧了农业的脆弱性。高人口密度和贫困导致农业用地的过度使用，这对自然资源具有严重影响。

71. 为了限制害虫对农作物的负面影响，并找到一个负担得起的保护农作物的解决方案，卢旺达 Ingabo 牲畜饲养者联盟的一些农民成员使用了天然杀虫剂。该技术与使用改良种子、适当的轮作、清除受病毒病影响的植物和遵守生长季节等其他简单的和可持续的做法共同使用。

72. 在 Ingabo 联盟的农民中，也鼓励优先使用天然杀虫剂，因为它以最低成本保护各种作物。在生产天然杀虫剂时使用了 10 余种植物，其中包括在该国自然生长的胡椒、洋葱、韭菜、烟草、番茄叶片，有助于控制苍蝇、白蚁、毛虫和其他对农作物有害的昆虫。此外，使用了如粪肥和木灰等其他天然产品。这些产品的使用与卢旺达农民长期以来使用的传统药物有关。

73. 另一方面，卢旺达化学杀虫剂很少。化学杀虫剂很昂贵，并且如果过量使用会危及人类健康。此外，农药的过度使用可能会造成生态系统失衡。然而，只有

为数不多的农民有泵，能将农药喷洒在作物上，而且接受按规定剂量正确使用化学品的培训的农民人数也很少。

74. 天然杀虫剂的使用是作为一些农民支持的一项举措开始实施的，并逐步发展成为 Ingabo 联盟内一个稳定和更广泛的方案。每个联盟成员都有一个对天然杀虫剂的持续存在至关重要的小菜园，并且这是天然杀虫剂的使用尤为重要的地点。

4. 塞舌尔的温室灌溉施肥使化学品能够得到最优使用

75. 塞舌尔是一个典型的小岛屿发展中国家，其特点包括地理位置不利、自然资源非常有限、易受自然灾害和外部冲击的影响、人口和基础设施面临较高风险、适应能力有限和生态系统极其脆弱。

76. 在预测长期干旱的情况下，温室技术和相关的低量水喷头灌溉系统，如滴注器、喷雾器和微型喷头是可行的并可持续的解决方案。使用低量灌溉水喷头(喷雾器和滴注器)的有效灌溉系统与施肥系统的结合，能够实现水以及化肥和杀虫剂等化学品的最优使用。

77. 在塞舌尔，在热带地区推广温室被视为综合生产和保护管理的更广泛方法的组成部分之一。在塞舌尔，目前温室种植仅占集约化种植总面积的约 5%，并且是为确保在 11 月至 4 月的雨季月份的蔬菜生产而实施的。其目标是要达到集约化生产面积的至少 25%。目前大约有 10%的作物种植者采用了灌溉施肥系统。抗紫外线塑料护层、镀锌钢管、灌溉施肥的肥料供应等建造材料的进口仍然是塞舌尔农民面临的重大挑战。

C. 废物管理

1. 乌干达的回收情况：煤砖将农业废物转化成能源

78. 在乌干达，烹饪燃料的基本来源是木炭或木柴形式的木材。城市居民通常使用木炭，而农村地区的农民只用木柴。这种对传统的木炭和木柴的依赖是对环境产生不利影响的普遍存在的森林砍伐和土壤退化的原因。其影响表现为不正常的降雨、洪水和暴风雨等现象。其主要原因是缺乏负担得起的可靠的替代能源。此外，即使在水电、煤油和天然气等替代能源确实存在的情况下，大多数农民太穷，负担不起这些能源，因此继续依赖于木炭和木柴。为拯救森林，回收农业废料用于生产煤砖是一种简单、低成本和可靠的技术。煤砖是一种负担得起的能源，可以替代传统的木炭和木柴在烹饪中使用。

79. 第一步包括制造炭化鼓和窑(1 至 2 天)。窑是制造温度控制系统的热绝缘室或烤炉，被用来硬化、烧灼或干燥材料。第二阶段是“炭化”(1 至 2 小时)。炭化是一个固体在受热时不完全燃烧的化学过程。通过加热，炭化从固体中去掉了

氢气和氧气，使炭主要由碳构成。这个阶段之后是“热分解”过程(1 小时)。热分解是一种因受热引起的化合物的分解或变形。最后一步是煤砖制作的“成型”。

80. 这种回收体系有几个好处。从环保角度来看，这些好处包括：在不使用化石燃料的情况下提供能源；各种生物物质可作为原料使用；森林的砍伐受到限制。此外，培训可培训提高农民关于木炭的替代能源的知识。

81. 从社会角度来看，这些好处包括：提高农民对需要进行良好的环境管理的认识；妇女参与窑的制作和管理；一些地区关于使用农业废料制作煤砖的实用“具体”培训。

82. 从经济角度来看：这项技术很容易复制和负担，是农民家庭容易获得的能源，并且包含促进养护农业做法的长期可持续性所需的社会学习和实践技能发展。

2. 农业沼气：收集排放的甲烷以制造清洁能源

(a) 联合王国和丹麦的经验

83. 沼气厂的生产提供了多种环境效益和经济效益。它可以减少农业对环境的影响，并同时提供可再生能源和替代化石燃料。沼气厂将粪肥、能源作物和有机固体废物转化为清洁能源和高效肥料。沼气提高了满足能源供应需求的保障，同时，使农业、能源生产和环境间产生协同效应。沼气厂是促进农业、能源部门和整个农村地区可持续发展的多功能工具。

84. 沼气可以用作农村化石燃料的替代能源或出售给其他非农业用户。最常见的是，沼气通过现场电热同发被转化为电力和热量。有机原料来自农业耕作，并被收集和储存在一个作为“沼气池”的密闭无空气容器中。经过 20 到 60 天(取决于沼气池的内部温度)，有机物在无氧的情况下被细菌分解，产生富含甲烷的沼气。其余的物质(称为沼渣)，可以作为一个宝贵的营养源和土壤改良剂回收。由于沼渣的养分优于未处理的粪肥，它可能更好地满足作物的营养需求。必须根据最佳做法指导原则妥善地管理和使用沼渣，以减少养料污染扩散的风险和对生境的破坏。

85. 农场或一个更大的集中管理场所中的厌氧发酵系统提供了一种经过充分证明的现有技术，这种技术被日益商业化，供联合王国和丹麦等国家的农业使用。

86. 近年来，联合王国的一些奶农使用农业厌氧发酵系统制造沼气。沼气和奶制品生产可被视为一种有效的伙伴关系。原则上，每个奶农都是沼气的生产者。这两种活动都是生产行业，并且奶农可以为生产沼气使用自己所有的资源、资产和技能。

87. 沼气厂是降低硝酸盐浸出的工具，还是有利于减少动物粪肥和泥浆排放的温室气体(GHG)的最有前景的缓解办法之一。沼气确实比石油和煤炭等化石燃料燃

烧得更清洁，并且在制造每单位电和热的过程中排放的二氧化碳要少得多。通过使用沼气进行热电联产，排放的温室气体量减少了 200%以上。在作为运输燃料使用时，粪肥产生的沼气可减少 160%以上的温室气体排放量。这种减排的巨大潜力的原因是对化石燃料的替代和牲畜粪肥产生的甲烷和一氧化二氮的温室气体排放量减少的双重效果。

88. 沼气生产还为农民带来很多好处。它提高了牲畜粪肥的营养价值(因为氮可供农作物利用)，而且它是耗费能源、缓慢并且昂贵的土壤浆注射设备的替代方案。沼气厂最大程度地减少传统的粪肥管理产生的臭味，保护水环境并增加农村地区的就业机会，从而促进农村地区的可持续发展。

89. 沼气生产系统的好处包括通过使用或出售沼气池产生的能源和用沼渣取代人工制造的化肥提高农业收入。

(b) 越南农村家庭的农业沼气生产和使用

90. 越南已成为亚洲的主要沼气生产者，原因是越南有效地管理了动物、植物和人类废物。近年大量生产沼气的部分原因是创建了“沼气促进畜牧业”方案。这个方案是农村发展政策框架的一部分，该框架鼓励创造家庭层面的有利条件，以发展农业经济和扩大畜牧业生产。

91. 沼气方案是资源环境部与越南合作社联盟(VCA)之间的合作成果。它旨在以可持续的方式管理动物废物，同时为农村家庭生产负担得起的清洁能源。

92. 畜牧业部门的沼气方案旨在有效利用沼气技术，促进农村发展和环境保护，改善社区的卫生和农村人民的健康，通过发挥家庭沼气的经济和非经济效益改善农村农民的生计和生活质量和发展商业上可行的家庭沼气部门。

93. 沼气厂是改善偏远农村地区生计的切实解决方案。事实上，在长期，沼气的使用和生产可显著改善农村农民的生活质量。该系统的能源回报率高。据估计，越南的沼气方案提供足以取代木柴、农业废物、木炭、煤油和液化石油气等通常能源的廉价清洁能源。

94. 该方案的目标是为当地民众提供一种负担得起的清洁能源(用于烹饪和照明)，从而改善农村农民的生计。第二，该方案防止和降低了牲畜废物造成的环境污染。它通过减少使用化石燃料保护森林，从而减少了温室气体排放量。该方案还支持与沼气生产和服务有关的组织和企业的社会经济设施。最后，它提供了作为种植饲料作物的土壤肥料使用的生物泥浆(沼气生产的副产品)。

95. 越南的沼气方案除了提供大量宝贵能源以外，还促成了超过 56 000 个沼气厂的建造、500 多个省级和地区技术人员的培训和通过提供信息的讲习班向农村人口推广沼气。用沼气代替木柴降低了农户的费用，使妇女和儿童不用再去打柴，并使砍伐森林的现象显著减少。

四. 汲取的经验和加速执行的新机遇

96. 正式承认农业是能为可持续发展和消费提供解决方案的具有巨大潜力的部门至关重要。

97. 已经有很多战略，但决策者和公众还没有充分理解这些战略。需要认识到，可持续管理做法已经存在并且世界上一些地方已经制定了衡量和监测机制。在这方面，需要进行更多的协调行动，以提高认识。

98. 然而，农民和农业正面临着迫切需要应对的一些挑战。人们认识到，到本世纪中叶，农业必须使粮食生产将近翻番，才能满足预计将达到九十亿的不断增长的人口需求，同时尽量减少对环境的影响。农民越来越多地被要求不仅生产粮食，而且向社会提供广泛的生态服务，如保护地貌景观和野生动物生境、综合水资源管理和地方产品的保护。

99. 农业致力于在提高农业劳动生产率的同时在建立可持续生产和消费体系中发挥积极作用，然而，这一艰巨任务需要国际社会做出承诺，促进农业部门的需要得到满足。

100. 承诺大幅增加对农业的投资和支持至关重要。国际和国家战略以及预算中必须优先考虑该部门，以提高农业拉动经济增长的作用。

101. 投资必须侧重于基础设施，尤其是道路、滴灌、储存和加工设施(以减少收获后损失)、市场信息系统、推广服务、信贷和保险以及获得投入的途径。最后，各国政府应为改善农业家庭的生计进行投资，方法是使用来自市场的回报和奖励农民向自然所提供的服务(所谓生态系统服务)。

102. 为更好地解决粮食安全和在生产和消费中的可持续模式问题，需要大量的财政资源和强烈的政治意愿。这些资源必须供所有利益攸关方使用，包括研究人员为巩固农业方法的成效、效率和公平方面所需进步所必需的研究人员和民间社会，特别是农民和农民协会。

103. 将农民组织承认为伙伴和农业社区、国家政府和国际机构之间的纽带是至关重要的。世界各地实现可持续农业和完善执行战略的过程中需要参与式的方法。农业和农村发展应普遍采取一个以农民为中心的方法。

104. 为回应当地农业社区的需要，政策进程需要赋予农民权力和具有适应性。它们还需要确保善政。特别是，应随着当地粮食市场的发展，进一步提高对发展小农户和家庭农业的认识。在制定国家可持续模式战略方面必须认识到土著和当地农业社区，特别是妇女和青年农民的权利和作用。