

研究：生产者应该如何种植纤维素生物燃料作物



根据美国环境保护局最近的一项决定，到2018年，美国汽油供应必须混合2.88亿加仑的纤维素生物燃料。尽管这一数字比去年略有下降，但该行业仍在温和增长。但是，到目前为止，生产者不得不依靠不完整的信息和不切实际的小规模研究来指导他们决定哪些原料能够生长，以及在哪里种植。一份新的多机构报告为五种纤维素原料提供了实用的农业数据，这可以提高其在全国的采用率并提高产量。

“早期收益估计是基于小型研究地块的数据，但是这些数据并不现实。我们这个项目的目标是确定这些物种在农场种植时是否可以成为可行的作物。”D.K.李，伊利诺伊大学作物科学系副教授和草原混合物的研究主任。

该项目得到美国能源部和太阳资助计划的支持，于2008年开始，包括来自26个机构的研究人员。他们共同评估了柳枝稷、芒草、高粱、甘蔗以及草原混合物在大范围长期试验中的生物能源潜力。由于植物材料短缺，芒草和甘蔗只能在小块土地上做生长试验。但研究人员说，新的结果对生产者仍然有参考价值。

“虽然根据小地块的数据作出的决策和建议并不像从实际尺度的地块那样可取，但我们对芒草的结果感到满意，因为它们基于七年来从五个地点收集的33个数据集”，Tom Voigt，作物科学系教授和芒草部分的研究主任。

农作物在多个地点种植五到七年，氮肥用量不同。虽然已知大多数作物能够耐受较差的土壤质量，研究人员发现，他们或多或少都从氮肥中受益。例如，芒草每英亩施用氮肥53.5磅时效果最好。

“当我们没有施氮时，产量随着时间的推移而下降。但如果我们使用太多，如每英亩107磅，那就会增加氧化亚氮排放和硝酸盐的浸出”，Voigt说。“有一些需要施肥，但它应该根据具体的地点来衡量。”

在参与保护储备计划的土地上种植的草原混合物也受益于氮的增加。随着每英亩增加到100磅，产量不断增加，但李说，生产者将不得不权衡产量效益与肥料成本。

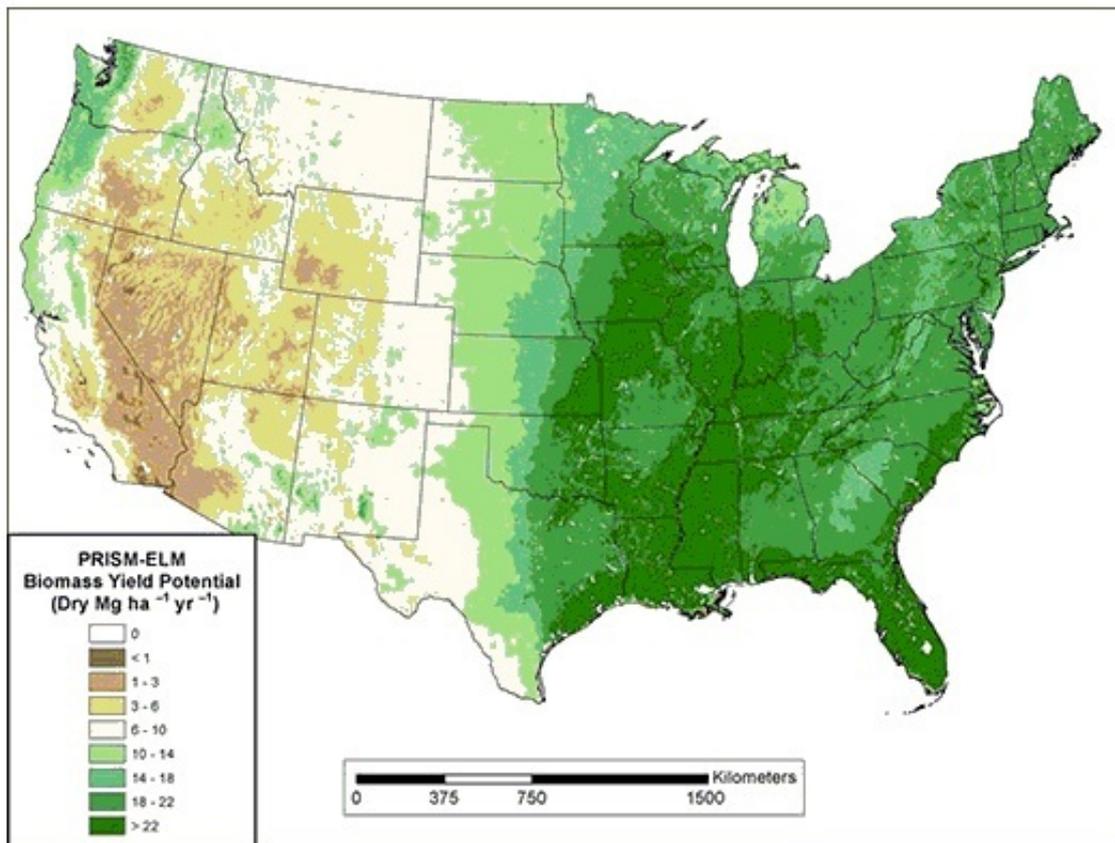
“尽管产量增加，但每英亩使用50磅以上的氮肥在经济上并不划算。”

虽然大部分作物都有些耐旱性，但是所需水量却有所不同。

Voigt说：“芒草产量直接与降水有关。在降水较少的地区，收益率普遍下降。但是，这取决于时间。如果冬天有大量的水，那么春天的植物就可以很好的利用。但是如果在这之后我们的降雨量很少的话，就会影响产量。”

李说，草原混合物通常由耐寒草组成，2012年和2013年一些地方遭受严重的干旱，“在俄克拉荷马州，他们甚至都没有收获。产量太低了。”

没有一个原料物种能“全盘”通吃。Voigt说：“这很大程度上取决于地理位置，氮肥施用量和年份变化。”研究团队内部有一组统计并没有强调在良好年份或地点获得的具体产量，而是使用田间产量和环境数据为美国五种作物绘制产量潜力图谱。地图上的深绿色地带代表产量潜力最高，每年每英亩可达8至10吨。



根据新的结果，低密度柳枝稷品种的最大产量潜力在密西西比河谷和墨西哥湾沿岸各州，而在中西部上游的芒草与草原混合物产量可能最大。

李说，草原混合物，通常是在CRP（商业租赁计划）的土地上种植，为保护土壤，没有达到其研究的潜力。“相对于草原混合物，我们知道现在有更高产的柳枝稷品种。如果我们真的想把CRP用于生物质生产，我们需要种植高产的物种，这会使产量上升很多。”

“现在最大的担忧之一是CRP正在缩小。当我们开始研究项目的时候，全国有3600万英亩，而现在下降到了2600万英亩。农民们觉得他们可以通过使用这些土地来种植农田作物以赚取更多收益。如果我们要保护土壤，我们需要找到一些解决办法。李说，生物质能作物可以为农民提供收入，如果他们被允许收获的话。”

能源作物可以达到非常高的收益，但只局限在部分国家。在大部分地区，潜在产量最高的作物是高粱。一年生作物适应各种条件，而且可能更容易种植。

“它适合传统的年度大田作物系统。比多年生作物好。它可能不像多年生作物那样环保，但是冬天可以借钱购买种子和相关用品，随后种植，然后在秋季出售，以偿还贷款。这是玉米和豆类的年度周期，” Voigt说。

Lee补充说：“就管理而言，高粱几乎与玉米相同。它发芽迅速，杂草控制也不是大问题。如果在6月初种植，到9月份将达到15-20英尺。它也具有良好的耐旱性。”

生物质作物冠军的缺点？因为收获时是潮湿的，不能储存。

研究人员在线提供了所有研究的原始数据供任何人访问。李说：“这对每个人都有用，无论是科学家、政策制定者还是生产者。不同利益相关者都能从中获得帮助。”

该项目由美国能源部和南达科他州立大学北中央地区太阳资助计划拨款中心资助。

（原文来自：生物质杂志）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/120048.html>