

朝鲜保护性农业技术介绍



亚太地区保护性耕作发展国际研讨会
2007年10月25日



人口：2300万
耕地面积：200万公顷
稻田面积：580,000公顷
非稻田面积：600,000公顷

朝鲜农业现状的不利因素

- 土壤肥力持续退化
(土壤水分、养分含量较低, 夏季暴雨使土壤严重流失)
- 农业物资匮乏
(与预期产量及油耗相比, 有机及无机物资投入较少)
- 投入农时过多

朝鲜保护性农业试验

- 在FAO TCP项目支持下，朝鲜于2003年开始在三个试验田进行保护性农业试验测试
- 试验过程中，获取经验，提高能力，以便在朝鲜全面推广保护性农业
- 在FAO复兴项目支持下，保护性农业技术已推广至22个试验田

小麦茬地免耕水稻秧

(Komhung 农场)



2007.06.15 13:13

免耕水稻



稻田保护性农业 (水稻收获后冬小麦播种)



水稻收获当天免耕播种冬小麦
(Ryuso 农场)



免耕

(Posan 农场)



秸秆覆盖地免耕播种

免耕秸秆覆盖下红薯长势（Yaksu 农场）



- 垄宽2m
- 秸秆覆盖条件下播种
- 水稻及红薯秸秆覆盖
- 六月中旬水稻移秧

坡地小麦收获后大豆播种



2017-11-06

小麦秸秆覆盖地大豆出苗情况良好



22 07 2007 18 18



玉米收获后小麦播种
(Hwangju 县, Ryongchon 农场)

2008 9 28

Hwangju 县 Ryongchon 农场 保护性农业示范点

보호농법
정밀시범포전
면적 3정보
농종 맥파
파종일차 9월 27일
8작업반 4분포

玉米秸秆覆盖地免耕播种小麦

2005 10 21

间作：小麦秸秆地 玉米-大豆间作



GMCC

(播种前可收获绿色秸秆量达20~30吨/公顷)

适时适量控制农药的使用

为避免寒冬，播种一般在十月初进行

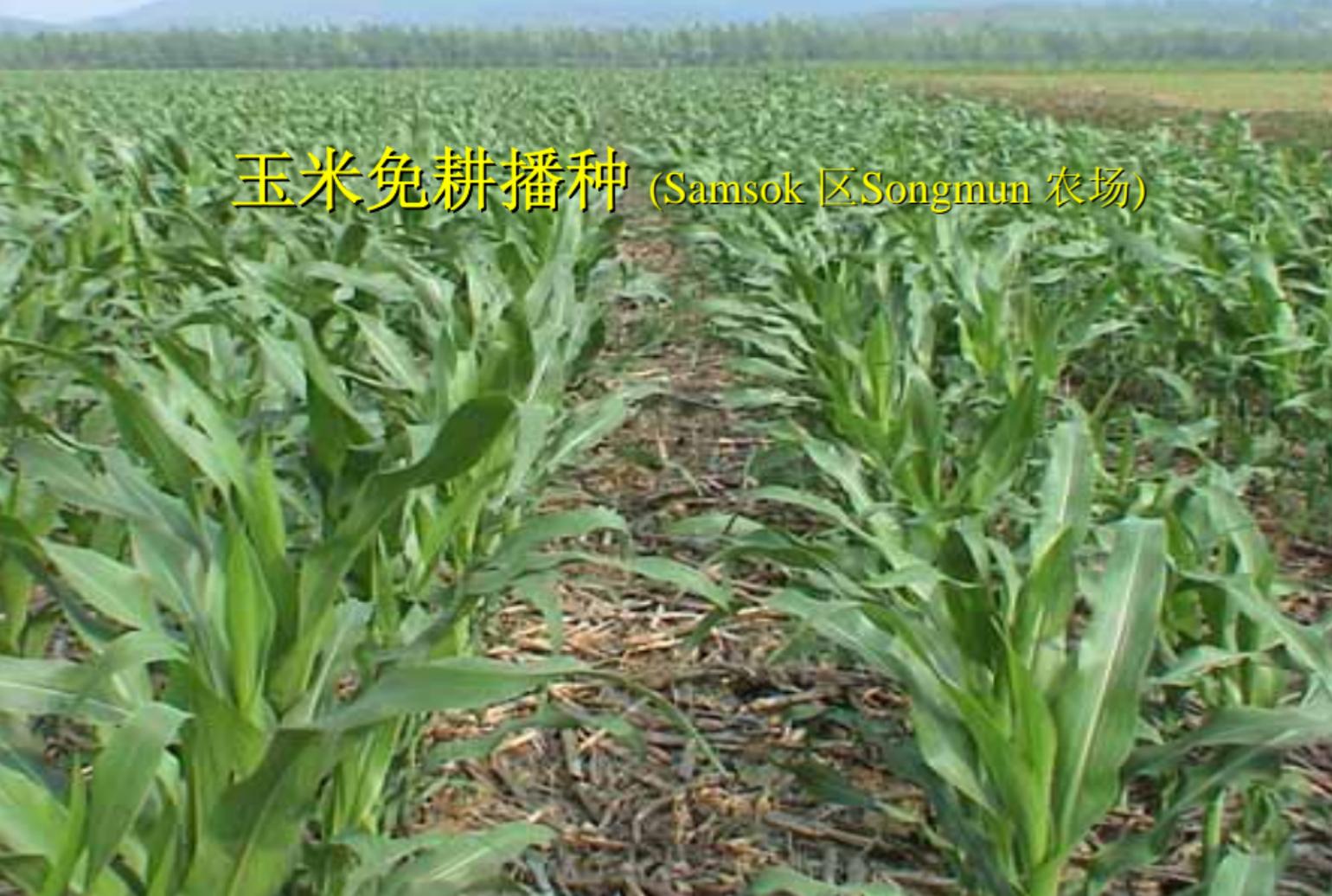
五月底收获

Crotalaria Juncea

选择适合朝鲜
气候条件的
GMCC品种



玉米免耕播种 (Samsok 区Songmun 农场)



保护性农业试验结果

- 提高土壤肥力，减少风蚀 50-60%
- 产量提高10-15% ■
- 节约成本15-25%

腐烂秸秆可提高土壤肥力



高山地区土壤改善情况 (2003 ~2005)

试验点	处理	有机质 (%)	养分含量(mg/100g)			地表覆盖情况
			N	P2O5	K2O	
Song Mun 农场	传统耕作	1.5	6.5	12.5	15.7	无覆盖
	玉米秸秆覆盖	1.8	8.7	15.7	16.8	玉米秸秆覆盖量 6 吨/公顷
	GM-玉米	1.7	8.5	16.5	16.3	GM 5t/ha
Ryong Chon 农场	传统耕作	1.7	7.8	15.0	13.0	无覆盖
	玉米秸秆覆盖	1.9	9.5	16.7	14.4	玉米秸秆覆盖量 5 吨/公顷
Jung San 农场	传统耕作	1.5	5.7	8.8	20.0	无覆盖
	GM-玉米	1.8	7.5	10.5	21.1	GM 7t/ha

坡地土壤侵蚀减少

坡地冲刷(m³/ha.)

plot	指标		
	m ³	Dif.	%
TA	155	-	0
CA	75.2	79.8	48.5

110mm .14.5 Sukchon

因充率造成的土壤流失

plot	指标		
	T/ha	Dif.	%
TA	35.0	-	0
CA	5.0	30.0	70.0



改变高山地区土壤物理特性

土壤湿度

播种前: (传统)18.5%
(保护性)22.5%
播种后: (传统)25.1%
(保护性)27.5%

土壤容重(g/cm^3)

小麦-大豆 (传统) 1.34
(保护性) 1.33
玉米覆盖 (传统) 1.34
(保护性) 1.34

改善土壤容重

土壤类型	处理	容重(g/m ³)			
		播种前	播种后	七月中旬	收获后
稻田	传统	1.28	1.02	1.20	1.31
	保护性	1.26	1.08	1.21	1.30
非稻田	传统	1.24	1.18	1.23	1.33
	保护性	1.20	1.20	1.15	1.20

田间生物数量增多

秸秆覆盖良好

蚯蚓、蜘蛛、青蛙数量增多

Songmun; CA-236 ,TA-36
Ryongchon; CA-194, TA24
Jungsan; CA-76 , TA-28

病虫害综合治理

提高产量

试验数据表明保护性耕作比传统耕作增产10-15%

水稻、玉米增产约10%

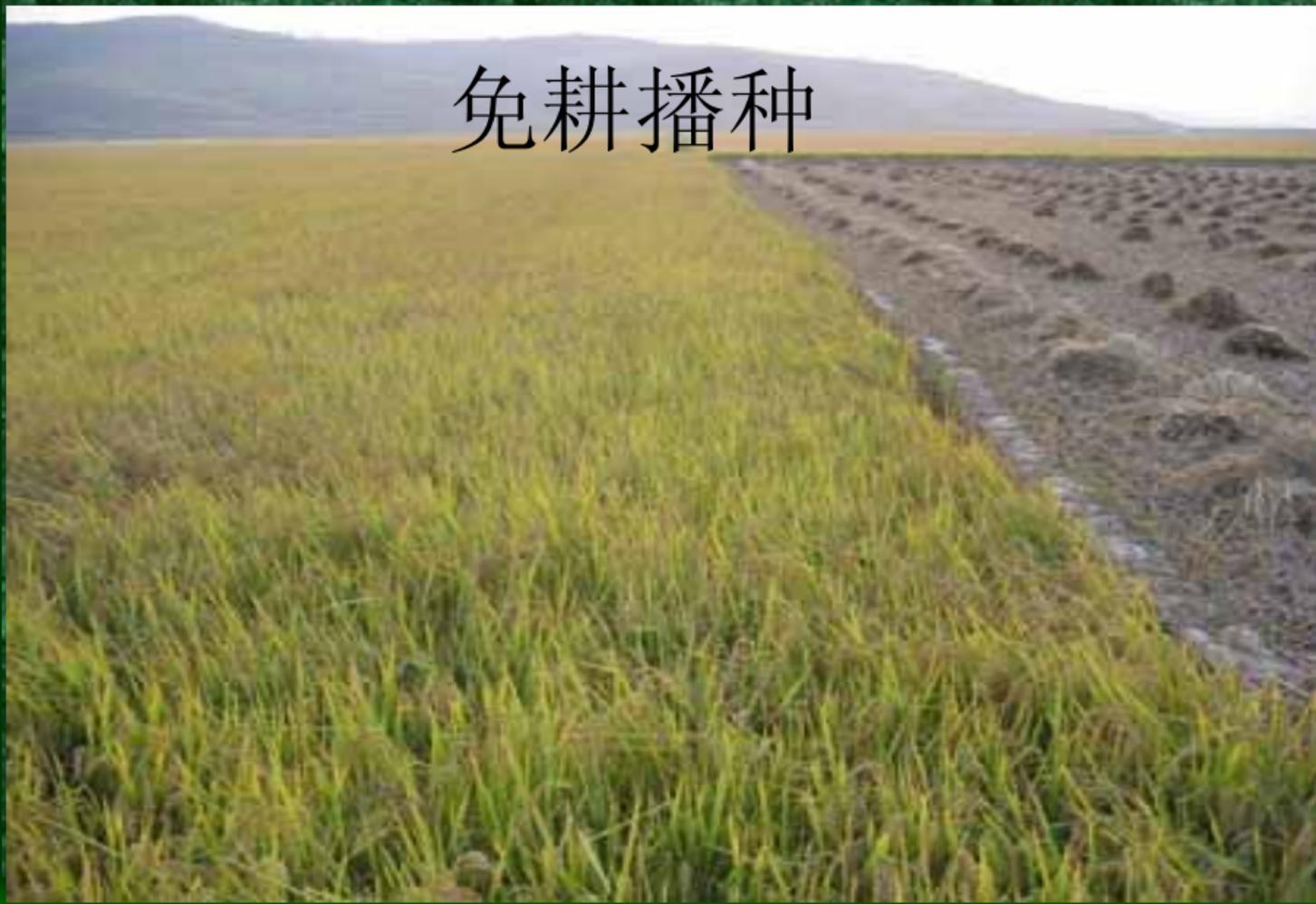
大豆增产30%

水稻产量对比 (kg/ha)

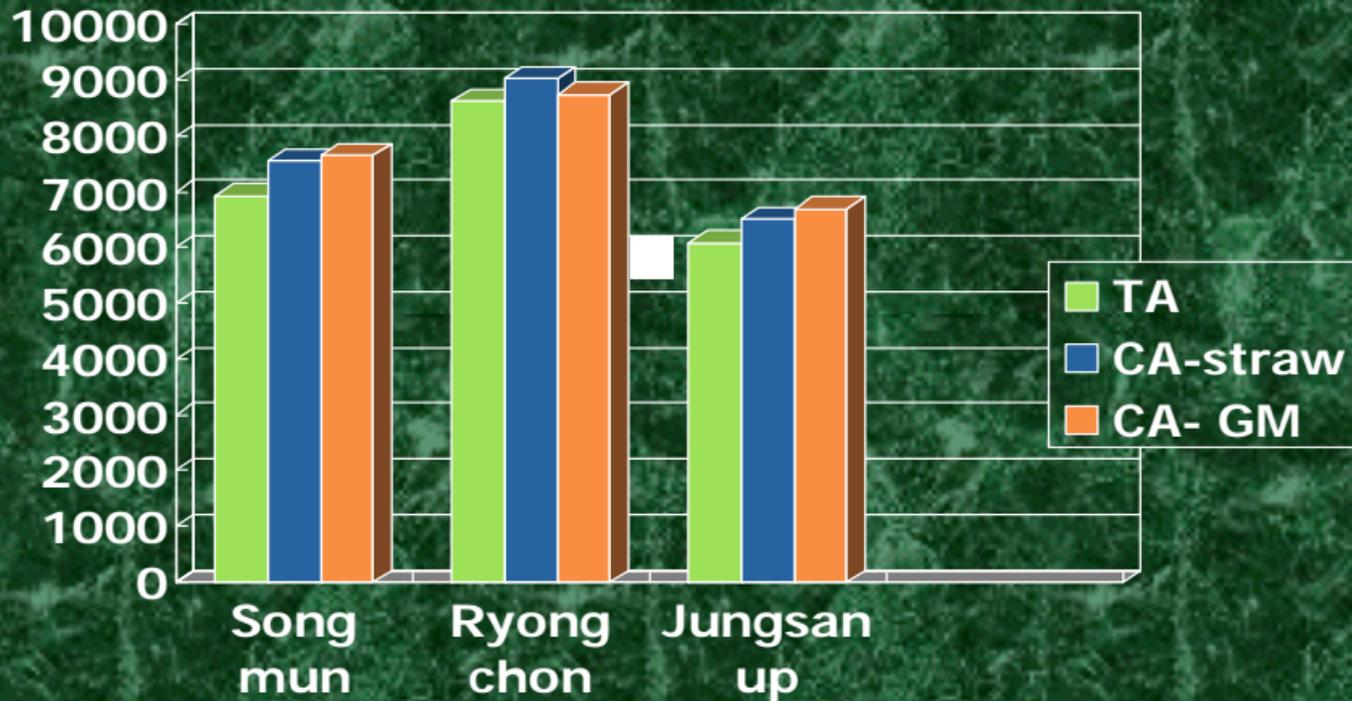
一年一熟 (水稻)	保护性耕作 (水稻直播)	7910
	传统耕作 (水稻移秧)	7620
一年两熟 (小麦-水稻)	保护性耕作 (水稻免耕 播种移秧)	4920
	传统耕作 (水稻移秧)	4170

* 免耕移秧.+播种(小麦收获后秸秆覆盖量达4吨/公顷)

免耕播种



3个农场玉米增产情况



Songmun农场玉米田

• 2005.7.7



保护性耕作

• 2005.8.19



传统耕作



Ryongchon农场



8月19日



10月15日



保护性耕作与传统耕作经济效益对比

	油耗 (公斤/公顷)	劳动力(人/公顷)
稻田:	传统 72	339
	保护性 28	179
山地:	传统 35	195
	保护性 19	91

保护性农业机具

玉米播种机



水稻/小麦播种机



小型玉米-大豆播种机



畜力播种机



收获机



手动型



粉碎机



水稻联合收割机



玉米收获机

结论

保护性农业可通过自然循环保持生产资料的可持续性

- 通过秸秆覆盖以及合理轮作改善土壤性能
- 从生物学层面（如作物根系、蚯蚓等）改善土壤结构
- 通过作物秸秆覆盖和GMCC提高土壤养分含量

保护性农业可提高农业产量，增加经济效益

- 提高产量
- 节省劳动力、油耗、工时
- 保护土壤、环境
与自然及生态系统和谐发展

谢谢大家!

보호농법
정밀시범포전
면적 3정보
등록면적 4만
과목 산자 9월 27일
8자업면 4분포

2005 10 21