

# 混播青贮玉米产量及品质性状研究<sup>\*</sup>

李 晶, 李伟忠, 魏 澍, 崔国文  
(东北农业大学, 哈尔滨 150030)

**摘要:** 通过在黑龙江省哈尔滨地区对青贮玉米不同品种及青贮玉米与秣食豆混播组合产量、营养品质综合比较, 结果表明: 以龙辐 208+秣食豆、中原单 32+龙辐 208 混播组合为最好, 其次是中原单 32+龙辐 208+秣食豆。

**关键词:** 混播; 青贮玉米; 产量; 品质

**中图分类号:** S 513.048 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2005)06-0032-02

## Study on the Effect of Mixture Sowing on Yield and Quality of Silage Corn

LI Jing, LI Wei-zhong, WEI Shi, CUI Guo-wen

(Agronomic College, Northeast Agricultural University, Harbin 150030)

**Abstract:** Yield and quality of different silage corns and silage corns and Moshi beans through mixture sowing society were analyzed in Harbin region in Heilongjiang Province, The results indicated that: mixture sowing societies of Longfu208+Moshi bean、Zhongyuandan32+Longfu208 were best, Zhongyuandan32+Longfu208 were better.

**Key words:** mixture sowing; silage corn; yield; quality

青贮玉米是重要基础饲料之一, 发展青贮玉米可以改变中国长期以来人畜共粮、粮饲共存的局面<sup>[1]</sup>。黑龙江省是国家的重要奶源基地, 现阶段青贮饲料以饲用玉米为主, 由于生产栽培技术不合理, 一些地方的鲜草产量只有 30 t/hm<sup>2</sup> 左右, 又由于种植方式多为清种, 营养成分不均衡, 导致畜产品产量和质量低下。在许多饲料企业的饲料生产中通过加尿素来补充非蛋白氮含量的不足<sup>[2]</sup>。从生产优质饲料考虑, 对几种混播组合进行了产量及品质性状的比较试验, 以期筛选出适合当地的最佳组合。为建立高产优质青贮玉米栽培模式提供理论参考。

### 1 材料与试验方法

#### 1.1 供试品种

选用黑龙江省目前推广和应用的 3 个青贮玉米品种和半野生栽培型大豆。其中, 青贮玉米品种: 白鹤、龙辐 208、中原单 32; 半野生栽培型大豆: 秣食豆。

#### 1.2 试验设计

于 2003~2004 年在哈尔滨东北农业大学试验

地进行。采用随机区组设计, 3 次重复, 8 行区, 小区行长 6 m, 行距 0.7 m, 小区面积 33.6 m<sup>2</sup>。混播设 6 个不同组合: 中原单 32+龙辐 208、中原单 32+龙辐 208+白鹤、中原单 32+龙辐 208+秣食豆、中原单 32+龙辐 208+白鹤+秣食豆、中原单 32+秣食豆、龙辐 208+秣食豆, 以清种相应品种作对照。

#### 1.3 试验方法

5 月 14 日播种, 人工精量点播, 株距 25 cm, 秣食豆种于两穴玉米之间。施氮素 150 kg/hm<sup>2</sup>, 施 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 120 kg/hm<sup>2</sup>, 并以全部磷肥和 30% 的氮肥作基肥, 播后镇压, 于出全苗后进行间苗、定株, 保苗 57 000 株/667m<sup>2</sup>, 其它管理同大田。

采用定标准株取样测定的方法, 从拔节期至乳熟末期(从 7 月 21 日开始)每隔 13 d 取一次样, 每小区取 3 组, 称鲜重。烘干, 测干物质量。9 月 25 日收获, 测产, 取样烘干, 粉碎, 过 40 目筛, 测定粗蛋白质(凯氏定氮蒸馏法)、粗脂肪(浸提法)、粗纤维(酸碱处理法)含量<sup>[3~4]</sup>。

\* 收稿日期: 2005-05-19

第一作者简介: 李晶(1977-), 女, 黑龙江省绥化市人, 助教, 在职博士, 主要从事饲料作物研究。E-mail: jingli1027@163.com; Tel: 0451-55190472

## 2 结果与分析

### 2.1 产量和品质分析

混播各处理果穗在全株中所占比重均低于50%。龙辐208+秣食豆组合果穗在全株中所占比重最高,为42.2%,与清种龙辐208接近;中原单32+龙辐208+秣食豆组合次之,为39%,低于清种龙

辐208,而高于清种中原单32;其它各组合依次为中原单32+龙辐208、中原单32+秣食豆、中原单32+龙辐208+白鹤、中原单32+龙辐208+白鹤+秣食豆,其果穗在全株中所占比重分别为38%、35.4%、33%、32.9%(见图)。

中原单32+秣食豆、中原单32+龙辐208+秣

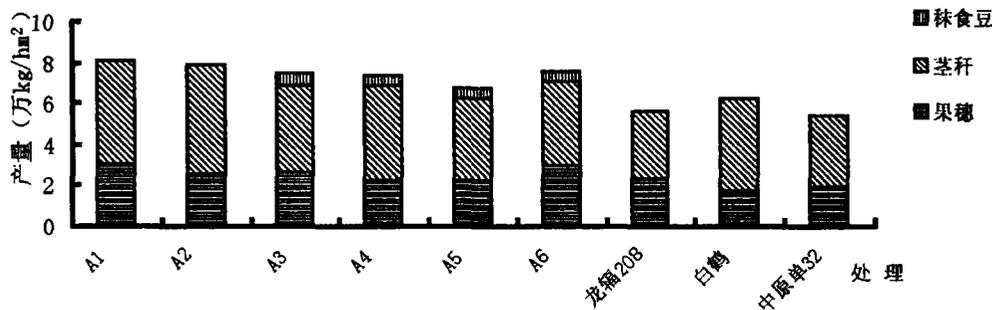


图 混播及对照各处理植株产量构成

注:(A1、A2、A3、A4、A5、A6 分别指代组合中原单32+龙辐208、中原单32+龙辐208+白鹤、中原单32+龙辐208+秣食豆、中原单32+龙辐208+白鹤+秣食豆、中原单32+秣食豆、龙辐208+秣食豆)

食豆、中原单32+龙辐208+白鹤+秣食豆、龙辐208+秣食豆各组合秣食豆占总重比例分别为8.12%、7.82%、6.43%、6.22%。

表1 混播各组合及对照产量和品质差异显著性比较

处理	生物产量 (万 kg/hm <sup>2</sup> )	粗蛋白产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	粗脂肪产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	粗纤维产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
中原单32+龙辐208	8.11 a A	2446 bB	751	4490
中原单32+龙辐208+白鹤	7.83 b B	2179 dD	637	5134
中原单32+龙辐208+秣食豆	7.41 d D	2442 bB	669	4329
中原单32+龙辐208+白鹤+秣食豆	7.30 e E	2110 eE	630	5097
中原单32+秣食豆	6.75 f F	1931 fF	562	4755
龙辐208+秣食豆	7.55 c C	2746 aA	686	4347
白鹤	6.27 g G	1289 hH	291	4836
龙辐208	5.61 h H	2333 cC	689	3687
中原单32	5.39 i I	1815 gG	568	4671

从本试验6种混播组合在收获期生物产量、粗蛋白质、粗纤维产量、粗脂肪产量进行综合比较(见表1),结果表明6种混播组合中,以龙辐208+秣食豆、中原单32+龙辐208为最好,前者粗蛋白产量最高(2746 kg/hm<sup>2</sup>),极显著高于其他组合,粗脂肪产量较高(686 kg/hm<sup>2</sup>),粗纤维产量较低(4347 kg/hm<sup>2</sup>),营养品质较好,后者生物产量最高(8.11万 kg/hm<sup>2</sup>),粗蛋白产量较高(2446 kg/hm<sup>2</sup>),粗脂肪产量最高(751 kg/hm<sup>2</sup>),粗纤维产量较低(4490 kg/hm<sup>2</sup>);其次是组合中原单32+龙辐208+秣食豆,生

物产量(7.41万 kg/hm<sup>2</sup>)、粗蛋白产量(2442 kg/hm<sup>2</sup>)极显著高于龙辐208和中原单32,粗纤维产量为混播组合最低(4329 kg/hm<sup>2</sup>)。

表2 青贮玉米不同处理经济指标分析

处理	产出效益 (元)	增值率(%)		平均增值率(%)
白鹤	6270	—		—
龙辐208	5610	—		—
中原单32	5390	—		—
中原单32+龙辐208	8110	44.6	50.5	47.6
中原单32+龙辐208+白鹤	7830	39.6	24.9	45.3
中原单32+龙辐208+秣食豆	7410	32.1	37.5	34.8
中原单32+龙辐208+白鹤+秣食豆	7300	30.1	16.4	35.4
中原单32+秣食豆	6750	25.2		25.2
龙辐208+秣食豆	7550	34.6		34.6

注:以当年实地青贮玉米0.1元/kg计算。

### 2.2 经济效益分析

混播各组合经济效益均比清种对照品种高。组合中原单32+龙辐208平均增值率最高,达47.6%,龙辐208+秣食豆平均增值率为34.6%,中原单32+龙辐208+秣食豆平均增值率达到34.8%(表2)。

## 3 讨论与结论

3.1 对青贮玉米不同品种及青贮玉米与秣食豆混播组合综合评价,结果表明,以龙辐208+秣食豆(粗蛋白产量最高2746 kg/hm<sup>2</sup>、粗脂肪产量较高686 kg/hm<sup>2</sup>、粗纤维产量较低4347 kg/hm<sup>2</sup>)、(下转第43页)

量不稳定,生产企业规模小,研究开发与生产脱节,科研成果转化率低等<sup>[16]</sup>。不少产品的基础研究(包括有效成分的结构鉴定,对植物品种与活性成分关系的研究等)不足,宣传材料有“炒作”之嫌,缺乏市场竞争能力。

随着高毒化学农药逐渐退出市场和不断推出低毒高效的化学农药新品种,简单地用微生物杀虫剂取代化学杀虫剂的时代已经过去了,更多的是实现两者的协调发展。近年来,微生物杀虫剂与化学农药的复配研究十分活跃,深受用户欢迎。今后,生物农药与化学农药的复配会越来越受到重视。国家应重视基础研究,加强知识创新力度,大力开发有自己知识产权的新品种,并加快科研成果产业化,提高产品质量,建立我国自己的产品质量标准。同时,还要加强对生物农药产品质量的监督管理,加大对生物农药研究、开发和资金的投入,对创新产品给予重奖,并在税收、价格等方面实行优惠政策。

随着不断增加的法规要求和食品安全意识的提高,以及部分化学植物保护产品的更新换代,将为生物农药工业提供良好的机会,使生物农药有可能从小的市场扩大成主流植物保护产品。目前,生物农药只能作为化学农药必要的补充,虽然生物农药工业发展潜力很大,但若想成为主流植物保护产品很难。生物农药的研究与开发只有集中寻找用于重要商业靶标作物上的产品,通过化学合成和改造使之达到药效快、成本低,达到和化学合成农药相似的效果,不能停留在只是简单的提取利用阶段,应加速高活性化合物的分离和鉴定。对一些具有高活性和特殊作用靶标的植物,采用生物追踪的方法加速其活性成分及构效关系的研究,并在此基础上迅速进行仿生合成和结构改造,寻找更有价值的化合物进行专利保护,为新农药创制奠定基础。同时应用目标植物活性化合物的定向合成,通过微繁殖、细胞及发

状根培养等技术以及植物特有的内生真菌定向合成目标植物的活性化合物,减少耕地的占用,实现植物活性成分的工厂化生产<sup>[17]</sup>,这样市场潜能才有可能成为现实。

#### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国农业部农药检定所. 农药管理信息汇编[M]. 北京:中国农业出版社,2005.
- [2] 张兴,王兴林,冯俊涛,等. 植物性杀虫剂川楝素的开发研究[J]. 西北农业大学学报,1993,21(4):1-5.
- [3] 周红(译). 高等植物源农药[J]. 农药译丛,1994,16(2):1-6.
- [4] 杨世超,李孙荣,杨学君. 小麦对白茅的化感作用研究[J]. 杂草学报,1992,6(2):23-28.
- [5] 邵华,彭少麟,王继栋,等. 薇甘菊的综合开发与利用前景[J]. 生态科学,2001,20(1):132-135.
- [6] 张兴. 西北地区杀虫植物资源初步调查[J]. 甘肃农业大学学报,1993,28(1):93-98.
- [7] 徐汉红,赵善欢. 猪毛蒿精油的杀虫作用研究[J]. 华南农业大学学报,1993,14(1):97-102.
- [8] 徐汉红. 肉桂油的杀虫作用和有效成分分析[J]. 华南农业大学学报,1994,15(1):27-33.
- [9] 徐汉红. 芸香精油的化学成分和杀虫活性初探[J]. 天然产物研究与开发,1994,6(4):56-60.
- [10] 徐汉红. 八角茴香精油的杀虫活性与化学成分研究[J]. 植物保护学报,1996,23(4):338-342.
- [11] 王兴林. 10种植物提取物对棉铃虫生长发育的影响[J]. 西北农业大学学报,1996,24(6):99-101.
- [12] 张钟宁. 蓼二醛对蚜虫的拒食活性[J]. 昆虫学报,1993,36(2):172-175.
- [13] 胡美英. 黄杜鹃花杀虫活性成分及其对害虫的毒杀作用[J]. 华南农业大学学报,1992,13(3):9-15.
- [14] 张业光. 紫背金盘提取物对四种鳞翅目害虫的作用活性的初步研究[J]. 华南农业大学学报,1992,13(4):63-68.
- [15] 王俊儒. 大火草化学成分及其拒食活性研究初报[J]. 西北植物学报,1998,18(4):643-644.
- [16] 康卓. 中国生物源农药产业化进展[J]. 农药,2001,40(3):4-8.
- [17] 蒋学杰,蒋红云. 我国植物源农药研究进展及发展策略[J]. 河南职业技术学院学报,2003,31(1):44-47.

(上接第33页)

中原单 32+龙辐 208(生物产量最高 8.11 万 kg/hm<sup>2</sup>、粗蛋白产量较高 2 446 kg/hm<sup>2</sup>、粗脂肪产量最高 751 kg/hm<sup>2</sup>、粗纤维产量较低 4 490 kg/hm<sup>2</sup>)为最好,其次是组合中原单 32+龙辐 208+秣食豆(生物产量 7.41 万 kg/hm<sup>2</sup>、粗蛋白产量 2 442 kg/hm<sup>2</sup>、粗纤维产量为混播组合最低 4 329 kg/hm<sup>2</sup>)。

3.2 混播组合提高了经济效益。在未增加成本下,混播组合中原单 32+龙辐 208、中原单 32+龙辐 208+白鹤、中原单 32+龙辐 208+秣食豆、中原单 32+龙辐 208+白鹤+秣食豆、中原单 32+秣食豆、龙辐 208+秣食豆各处理平均增值率分别达到

47.6%、36.6%、34.8%、27.3%、25.2%、34.6%。

#### 参考文献:

- [1] 潘金豹,张秋芝,郝玉兰,等. 我国青贮玉米育种的策略与目标[J]. 玉米科学,2002,10(4):3-4.
- [2] 孔宪臣. 美国奶牛业的现状与黑龙江省奶牛业发展的思考[J]. 中国乳业,2002,(1):16-20.
- [3] 马春晖,韩建国,张玲. 高寒地区一年生牧草混播组合的研究[J]. 中国草食动物,2001,(4):36-38.
- [4] 韩建国,马春晖,毛培胜. 播种比例和施氮量及刈割期对燕麦与豌豆混播草地产草量和质量的影响[J]. 草地学报,1999,7(2):87-89.