

无公害玉米生产相关技术研究^{*}

陈喜昌

(黑龙江省农科院玉米研究所, 哈尔滨 150086)

摘要: 本试验在玉米产业化较好的阿城市, 围绕无公害玉米标准化生产中的品种、农药、肥料问题, 进行了详尽研究。筛选出适于当地种植且加工性状较好的常规玉米新品种龙单 25、哈丰 1 号、龙单 30、金玉 3 号, 糯玉米品种龙粘 1 号、克粘 1 号、庆粘 1 号等。利用白僵菌防治玉米螟效果较显著, 防治效果达到 81.4%。有机生物肥试验中几个肥种较施用无机肥产量略低, 减少幅度在 0.7%~4.4% 之间, 是在允许范围之内^[1]。施肥水平试验提出了在当地施用复混肥、有机肥的合理用量。

关键词: 无公害; 玉米; 生产技术

中图分类号: S 513 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)02-0051-03

Studies on Related Technique of Nuisance Free Maize Production

CHEN Xi chang

(Maize Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: The test was carried on with a view of the variety, insecticide and fertilizer while standardizing the nuisance free maize production in maize industrialization highly developed city Acheng. Better processing character ordinary maize varieties Longdan 25, Hafeng 1, Longdan 30, Jingyu 3, Glutinous maize variety Longnian 1, Kenian 1, Qingnian 1 were chosed. Fungus was used to prevent maize moth and the prevention effect was up to 81.4%. Although the yield of organic bio fertilizer was slightly lower than that of inorganic fertilizer, but the range was allowed by 0.7%~4.4%^[1]. Experiment of fertilizer level supplied with the rational amount of organic bio fertilizer and fertilizer mixture for the local fertilizer level.

Key words: nuisance free; maize; production techrology

近些年黑龙江省玉米受到价格、“入世”等方面的影响, 经过布局、品种、类型等方面的调整, 玉米种植结构逐渐发生变化, 玉米产业朝着具有较高附加值的方向拓展, 如种植青贮专用玉米、高淀粉高油玉米、特色玉米等。特别是随着人民生活水平的提高, 对食品的营养和安全更加注重, 绿色食品越来越受到青睐, 而作为绿色食品重要原料的无公害玉米的产业化开展以其诱人的效益与应用前景急待开发。阿城市近些年来在玉米产业化方面做的较好, 玉米碴子、玉米面、糯玉米豆包、玉米膨化食品等产业化项目初具规模。本研究围绕无公害玉米标准化生产中的技术特点, 通过新品种、肥料、农药等方面的技

术研究, 组装形成综合配套的无公害玉米种植生产技术, 为我省相应地区开展无公害玉米产业化开发提供技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 品种筛选 适宜加工玉米面、饺子品种: 龙单 25、哈丰 1 号、金玉 3 号、龙单 30、绥 802、绥玉 11、北 301、龙单 13。青食糯玉米品种: 克粘 1 号、垦粘 2 号、庆粘 1 号、江糯(H)402、江糯(H)401、江糯(H)403、江糯 502、垦粘 1 号。粒用糯玉米品种: 垦粘 1 号、江糯 201、庆粘 1 号。

1.1.2 生物农药效果试验 白浆菌。

1.1.3 有机生物肥效果鉴定 聚丙烯有机肥、绿工

* 收稿日期: 2005-12-14

基金项目: 省科技厅科技攻关项目(GA02B716-07)

作者简介: 陈喜昌(1966-), 男, 黑龙江省克东县人, 副研究员, 从事玉米栽培、育种研究。E-mail: ymzhsh2003@126.com。

牌有机肥、富地长效有机肥。

1.14 施肥水平试验 玉米专用肥(N: 15%、P: 13%、K: 9%)、复混肥(N: 16%、P: 8%、K: 6%)、鸡粪若干。

1.2 试验地点及试验设计

1.2.1 试验地点 2003 ~ 2004 年在阿城市亚沟镇开展试验。

1.2.2 品种筛选 选用适于当地气候条件的玉米新品种 7 个,以当地近几年加工用主要品种龙单 13 为对照。4 行区,行长 5 m,株距为 30 cm,行距 70 cm,小区面积 14 m²。采用小区对比法设计。统一管理,施底肥磷酸二铵 10 kg/667m²、氯化钾 5 kg/667m²,玉米小喇叭口期追施尿素 15 kg/667m²,三铲三趟,各生育期进行调查,秋季测产考种。

1.2.3 生物农药效果试验、施肥水平试验 2003 年利用白浆菌防治玉米螟进行试验,随机选 5 点进行田间调查。2004 年进行有机肥、有机无机复混肥水平试验。玉米采用同一品种东农 248,利用大区对比法,每个处理面积 667 m²(含对照)。田间管理同 1.2.1。

1.2.4 有机生物肥效果鉴定 试验采用大区对比法设计,设施用聚丙烯有机肥 50 kg/667m²(处理 1)、富地长效有机肥 50 kg/667m²(处理 2)、绿工有机肥 25 kg/667m²(处理 3)、无机肥底肥 10 kg/667m²(磷酸二铵)+追肥 15 kg/667m²(尿素)(处理 4)4 个处理。生物肥用量全部根据厂家推荐中等用量,应用的玉米品种为东农 248。三次重复。40 行区,行长 10 m,株距为 30 cm,行距 70 cm,小区面积 280 m²。三铲三趟。

1.3 分析方法

采用方差分析和 LSR 法对经济产量结果进行显著性分析,借助计算器求得相关系数进行相关分析。

2 结果与分析

2.1 品种筛选

2.1.1 适宜加工玉米面、碴子品种 由表 1 中考种结果,并结合品种的田间表现(抗病性等),筛选出龙单 25、哈丰 1 号、龙单 30、金玉 3 号丰产性好,熟期适中,子粒饱满、色泽好,基本符合当地玉米加工的性质要求,可大面积示范推广。

表 1 2003 年调查项目及测产

品种	出苗期 (月、日)	成熟期 (月、日)	株高 (m)	穗位高 (m)	百粒重 (g)	行数	单产 (kg/667m ²)
哈丰 1 号	5.4	9.17	2.58	1.1	41.5	14~16	565
龙单 25	5.4	9.17	2.9	1.04	41	14~16	635
金玉 3 号	5.4	9.1	2.5	0.8	42	12~14	550
龙单 30	5.4	9.16	2.55	0.98	40.5	14	558.6
绥 802	5.4	9.11	2.2	0.9	41.5	12~14	515
绥玉 11	5.4	9.12	2.3	1	40	12~16	535
北 301	5.4	9.1	2.5	0.95	40	12~14	500
龙单 13	5.4	9.15	2.3	1.05	41	14~16	485

2004 年对这四个品种进行了大面积示范种植,效果良好。经过加工玉米大碴子,出碴率依次为哈丰 1 号>金玉 3 号>龙单 30>龙单 13>龙单 25,其幅度都在 70%~78%之间。

2.1.2 青食糯玉米品种 糯玉米除观察各种性状外,还要进行逐个品种的口味的品尝,经过两年的筛

选,早上市的糯玉米品种以江糯 502(龙粘 1 号)、克粘 1 号为好;熟期适中的有垦粘 2 号、庆粘 1 号;较晚上市的适宜品种有垦粘 1 号、江糯(H)401。

2.1.3 子粒用糯玉米品种 两年里鉴定适于加工粘制品玉米新品种 2 个,以垦粘 1 号为对照(见表 2)。

结果表明:江糯 201 粘度高、丰产性好,较适合

表 2 加工糯玉米鉴定结果

年度	品种	出苗期 (月、日)	色泽	粘度	成熟期 (月、日)	产量 (kg/667m ²)
2003	江糯 201	5.4	金黄	高	9.15	425.6
2003	庆粘 1 号	5.4	黄	较高	9.11	396.2
2003	垦粘 1 号	5.4	淡黄	较高	9.14	408.3
2004	江糯 201	5.8	金黄	高	9.18	455.6
2004	庆粘 1 号	5.7	黄	较高	9.15	401.8
2004	垦粘 1 号	5.7	淡黄	较高	9.16	419.9

粒用加工粘玉米食品,其次是垦粘 1 号。

2.2 生物农药效果试验

由表 3 可看出,应用白浆菌防治玉米螟效果较显著,防治效果达到 79.4%,田间折蓼降低 67.3%,

每穗粒数增加 3%，百粒重增加 6.8%。该品种所用生物农药符合开展无公害生产的要求，具有成本低，效益高，对人畜安全、无毒、不污染环境，方法简单，易操作的特点。

表 3 白僵菌防治效果调查

采集点	项目	百株折蓼	百株虫口数	株数 /m ²	每穗粒数	百粒重(g)
1	处理	22	28	4	721	33.2
1	对照	60	108	4	674	28
2	处理	15	18	4	653	30.75
2	对照	57	95	4	624	28.25
3	处理	16	18	5	680	32
3	对照	46	107	4	644	27.97
4	处理	14	19	4	688	32.2
4	对照	39	91	4	710	32.5
5	处理	19	21	4	678.4	31.27
5	对照	61	105	4	642	29.75
平均	处理	17.2	20.8	4	678.4	31.27
平均	对照	52.6	101.2	4	658.8	29.29

表 4 施用生物肥的产量效果 kg/667m²

处理	重复			平均值
	I	II	III	
处理 1	401	397	399	399
处理 2	410	415.5	411.5	412.3
处理 3	397	396.5	398	397.17
CK(处理 4)	415	409.6	421.3	415.3

2.3 有机生物肥效果鉴定

由表 4 中看到：施用的三种不同肥料中，富地长

效有机肥表现较好，另两个有机肥效果相仿，总体上较对照减产在 0.7%~4.4%之间。

2.4 施肥水平试验效果

该试验于 2004 年进行，考察在生产无公害玉米时，施用有机肥、有机无机复混肥在玉米产量与施用无机肥保持相仿的前提下，较为合理的施用量（见表 5）。

试验结果表明：在复混肥 60 kg/667m²、有机肥（鸡粪）3 m³/667m² 的效果与施用专用肥 25 kg/667m² 的产量相似。

表 5 不同肥料不同施用量试验

项目	处理(m ³ , kg/667m ²)								
	有机肥 (3.0)	有机肥 (2.5)	有机肥 (2.0)	专用肥 (30)	专用肥 (25)	专用肥 (20)	复混肥 (60)	复混肥 (50)	复混肥 (40)
株高(m)	2.98	2.9	2.8	2.7	2.65	2.85	2.8	2.75	2.6
穗位高(m)	1.05	1	0.95	1	1	0.9	1	0.9	0.9
百粒重(g)	41	40	40	42.5	42	40	41	40	40
平均(kg/667m ²)	605.4	600.5	598.8	615.3	607.7	600.4	608.9	555.2	500.5

3 结论与讨论

无公害玉米生产除环境条件，如土壤、水质、空气等外，抗病抗逆高产优质新品种、农药和肥料的选择是标准化生产环节中重要内容^[1,2]。

品种筛选中的龙单 25、哈丰 1 号、龙单 30、金玉 3 号具有丰产性好，熟期适中，子粒色泽金黄的特点，可以提供给当地玉米产业加工碴子、玉米面、饺子粉、膨化食品等。另外，食品品质、外观颜色得到加强，增加了产品的市场竞争力。糯玉米品种龙粘 1 号、克粘 1 号熟期早，比垦粘 1 号早上市 10~15 d，价格高、效益好，还可以进行两季栽培。同时，选定品种早中晚搭配，可以保证各时期品种供应市场的连续性。

防治玉米螟的生物农药品种目前很少，仅应用白僵菌进行防治，但效果还是很明显的。而在有机生物肥效果试验中，仅施用生物肥的处理存在比施用无机肥处理单产降低的情况，这是正常的，且其幅度也是在允许范围之内^[1]，这与肥料速效性、有机质在土壤中积累数量等因素有关。试验中得出的复混肥 60 kg/667m²、有机肥（鸡粪）3 m³/667m² 的施用量是在阿城当地土壤、特定品种试验得出的，希望对类似的生态区乃至全省开展无公害玉米生产具有借鉴和参考作用。

参考文献：

[1] 郭庆法, 王庆成, 汪黎明. 中国玉米栽培学[M]. 上海: 上海科技出版社, 2004.
[2] 沈寅初, 张一宾. 生物农药[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000.