

黑龙江低湿地玉米台田栽培研究

邓良佐 井旭源 史纪明

(黑龙江省农垦科学院作物所, 佳木斯 154007)

摘要 经过我院(佳木斯市低湿地海拔 90.5m), 1985、1988、1990、1991 年的研究, 结果表明, 台田栽培垄沟积水期, 土壤含水量明显低于对照(70cm 行距), 干旱严重时土壤含水量高于对照。台上种二行, 平均增产率为 11.1%, 提高了土壤耐涝抗旱能力。

关键词 玉米 台田栽培 土壤含水量 产量

黑龙江省低湿地面积大, 涝灾严重多发。垦区低湿地比例更大, 三江平原耕地低湿地约 120 万公顷, 占 80.6%, 对产量影响较大。为探索台田在低湿地对土壤温度水分和玉米生育产量的影响, 我们在四年中开展了此项研究。

1 材料与方法

1.1 试验处理

台田: 台距 140cm, 台高 25~30cm, 台面宽 90cm。1985 年台上种二行, 小行距 40cm; 1988 年台上种二行, 小行距 50cm; 1990 年台上种三行, 小行距 35cm, 公顷株数比对照多 14400 株; 1991 年台上种二行和三行两种处理, 小行距分别为 50cm 和 35cm。机械或人工起台。

对照: 垄距 70cm 的正常垄作栽培, 机械起垄。

1.2 试验方法和玉米品种

小区为并列排列, 四行或六行区, 行区 8m, 重复 3 或 4 次。

1985、1988、1990 年试验地为低湿地, 不易排水; 1991 年试验地地势稍高, 排水良好。土壤为黑土、肥力均匀、前茬为正茬、秋翻秋整地、秋或春起对照垄, 早春机械或人工起台, 在播前 30 天左右完成, 墒情良好, 与对照相同。公顷施氮磷(纯量)180~196.65kg, 氮磷比为 1.5:1。垄上开沟后施磷酸二铵, 与土壤充分混匀后等距点种, 每穴 3 粒, 3~4

叶期定苗, 5~6 叶时追施尿素, 田间管理及时, 质量良好。收获中间 2~4 行, 脱粒、测水计产(标准水分 18%)考种。

玉米品种: 1985 年为孚尔拉, 1988 年为垦 8513, 1990、1991 年为东农 248。

2 结果与分析

2.1 气象情况

黑龙江省降水量集中于 7~9 月, 1990 与 1991 年 6 月降水量明显多于常年。1988 年玉米开花期旱情重, 对产量影响大。除 1991 年因地势稍高未出现垄沟积水外, 其余三年垄沟内较长时间积水。四年中无霜期正常, 对玉米生育有利, 为平产或丰产年。

2.2 产量结果见表 1、2

表 1 玉米台田二行试验结果

年份	处理	公顷株数	穗粒数	百粒重(g)	公顷产量(kg)	增产率(%)
1985	台田	71490	434	27.8	7599.0	9.3
	对照	71490	415	26.8	6949.5	
1988	台田	60000	511	32.5	8760.0	24.8
	对照	60000	403	32.6	7020.0	
1991	台田	60000	535	28.6	7326.0	-0.3
	对照	60000	537	28.3	7351.5	
平均	台田	63830	493.3	29.6	7895.0	11.1
	对照	63830	451.7	29.2	7107.0	

从表 1 看出,台田种植二行两年增产 9.3%和 24.8%;一年平产;三年平均增产率为 11.1%,公顷增产 788kg。其中 1988 年开花期旱情重,出现地裂,8 月中旬后多雨,垄沟积水达 20 天;1985 年垄沟积水达 36 天,这两年均增产,台田表现出耐旱抗涝能力较强。

1991 年地势稍高,排水良好,基本为平产。1985 年小行距 40cm 的效果不如 1988 年小行距 50cm 的效果,所以生产上应采用小行距 50cm,前期行间可用机械中耕。1985 年效果偏低的另一原因是人工起台时,将下层肥力差的少量生土翻到上层,影响了玉米生育和产量,故起台时不应将下层生土翻到上层。

表 2 玉米台田三行试验结果

年份	处理	公顷 株数	穗粒数	百粒重 (g)	公顷产量 (kg)	增产率 (%)
1990	台田	74400	549.2	23.6	10410.0	2.7
	对照	60000	599.0	26.1	10140.0	
1991	台田	60000	518.0	29.2	7114.5	-3.2
	对照	60000	537.0	28.3	7351.5	
平均	台田	67200	533.6	26.4	8762.2	0.2
	对照	60000	568.0	27.2	8745.8	

从表 2 看出,台田种三行效果不明显,两年平均结果为平产。1990 年垄沟积水达 25 天的情况下仅增产 2.7%,主要原因是公顷株数增加过多,而施肥量未增加,穗粒数百粒重明显低于对照。台田种三行,因植株过于集中、分布不合理、影响光合效能,同时小行距小,不便管理,故生产上不易采用。

2.3 台田对土壤温度的影响

1985 年 7 月 3 至 7 日观测了耕层 10cm 深的土壤温度,每天观测三次(7 时、14 时、19 时)。观测结果:3~7 日台田土壤平均温度 25.45℃、对照 24.55℃,台田比对照土温高 0.9℃。其中 3~5 日为晴天,台田土壤平均温度 26.63℃,对照 25.5℃,台田比对照土温高

1.13℃。6~7 日为多云、阴天,台田比对照土温高 0.63℃。由此可见台田可明显提高地温,有利于土壤微生物活动,可促进玉米生育。

2.4 台田对土壤水分的影响

1988 年分别在旱情较重和垄沟积水时期测定垄体 0~10cm 土壤含水量。测定结果:7 月 31 日旱情较重期,台田土壤含水量为 23.38%,对照 21.9%,台田比对照高 1.48 个百分点;9 月 2 日垄沟积水期,台田土壤含水量为 37.42%,对照 42.74%,台田比对照低 5.32 个百分点。由此可见,台田既耐旱又抗涝。

2.5 台田对玉米生育的影响

1988 年在玉米三个生育时期进行生育调查,结果见表 3。

表 3 1988 年玉米生育状况调查结果

调查日期	处理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	叶龄 指数	绿叶 片数	叶面积 (cm ² /株)	空秆率 (%)
拔节初期	台田	88.0	1.57	35.6		1339	
	对照	77.1	1.31	33.3		965	
拔节中期	台田	130.4	2.17	52.2		2759	
	对照	127.6	2.15	52.2		2751	
开花期	台田	288.8	2.32		12.7	6191	3.5
	对照	282.6	2.24		11.7	5551	7.1

从表 3 看出,台田对玉米生育有明显的促进作用。拔节初期叶面积增加 38.7%,株高增加 14.1%,茎粗增加 19.8%;开花期叶面积增加 11.5%,空秆率少一半。

2.6 经济效益分析

台田种植二行平均增产 11.1%,公顷增产 788kg。玉米每公斤按 0.6 元计算,机械改装费约 150 元(随面积的增大而减少),公顷纯盈利 322.8 元。

3 机械改装及耕作方法

3.1 机械改装

现用大豆三垄机、气吸式点播机、七铧

犁、龙江号耕播机,均可改装。小行距前期可用杆齿和小鸭掌齿中耕,用除草剂除草。

3.2 采用台田栽培的耕法

最好在秋季先深耙耢或平翻后起台,进行台底深松,同时深施尿素。春季土壤水分充足时也可采取上述整地起台方法,然后在台上播种。若土壤水分不充足,可先播种后起台,防止春旱以利保苗。起台时勿将下层生土

起到台上。

4 结 论

玉米台田栽培适于低湿地,可提高地温、调节土壤水分;肥土集中,加深耕作层、改善土壤性状,具有耐旱抗涝的特性;可促进作物的生育、提高产量和经济效益,应积极推广。种植玉米应采用台上种植二行的方法,小行距为 50cm。