

玉米全膜双垄沟播栽培技术的引进与初探

万纪红,赵伯福

(肇东市农业技术推广中心,黑龙江 肇东 151100)

玉米全膜双垄沟播栽培技术是甘肃省结合当地旱作农业特点开发研制的一项突破性技术,它集膜面集雨、增温抑草、覆盖控蒸和垄沟种植为一体,将地面蒸发量降到最低,最大限度储蓄自然降水,使自然降水利用率和土壤水分利用率明显提高。肇东市为黑龙江省西部干旱地区,与甘肃省气候有相似之处,为了进一步提高玉米单产,增强抗旱能力,首次引进该项技术并进行小面积试验,以验证其在肇东市的适应性和增产效果,并初步筛选出适合该技术模式的优良玉米品种。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2011年4月15日至9月25日在肇东镇石坚村南外环道南,肇东镇科技示范园区内进行,南北垄,垄长80 m,宽15 m,计1 134 m²,26个大垄,前茬为玉米,地势平坦,耕层深厚,肥力均匀,土质为碳酸盐黑钙土,有机质含量2.19%,pH7.6,偏碱,速效氮110 mg·kg⁻¹、速效磷16 mg·kg⁻¹、速效钾95 mg·kg⁻¹。5月7日采用大型农具2104旋耕、深松、耙平。施45%配方肥450 kg·hm⁻²作底肥,追肥46%尿素300 kg·hm⁻²。人工点播,使株距为30 cm,用90%乙草胺乳油1 500 g·hm⁻²加38%莠去津2 250 g·hm⁻²兑水450 kg·hm⁻²全地面喷雾封闭除草,然后覆膜。小垄密模式对照同密度播种,株距25 cm。

1.2 材料

供试玉米覆膜品种为东单335和新东单90,常规对照品种为郑单958;供试地膜规格为厚度0.008 mm、宽度1 300 mm的降解膜。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验设3个处理,采取大区对比法,不设重复。处理1:玉米全膜双垄沟播栽培

模式,品种为东单335,18大垄。处理2:玉米全膜双垄沟播栽培模式,品种为新东单90,8大垄。处理3(CK):玉米小垄密栽培模式,品种为郑单958,10标准垄。

先用大型农具2104旋耕灭茬、深松、耙平。然后用木材或钢筋制作的大行齿距70 cm、小行齿距40 cm的划行器划行,先在地边划一边线,沿边线35 cm处划小行边线,再一小一大间隔划完全田。起垄前将底肥均匀撒在小垄的垄带内,再用小四轮开小沟,使大垄宽70 cm、高10 cm、小垄宽40 cm、高15 cm,每幅垄对应一大一小、一高一低两个垄面。要求垄和垄沟宽窄均匀,垄脊高低一致。人工沟内播种,浅覆土,喷施封闭除草剂,最后用1.3 m地膜全膜覆盖。覆膜时要将地膜拉展铺平,从垄面取土后,应随即整平,两膜边沿交汇处相互重叠用土压实。全生育期不揭膜。出苗后及时放苗培土。

1.3.2 调查项目与方法 (1)玉米物候期调查,调查玉米播种期、出苗期、拔节期、抽雄期、吐丝期和成熟期。(2)玉米拔节期、抽雄期土壤含水量调查,6月25日和7月25日分别调查玉米株间15 cm耕层土壤含水量。(3)玉米产量及效益分析,测产采用理论测产法,随机取3点,每点取20 m双行,分别查出株数和穗数。再随机取10株测量株高、茎粗及10穗的穗长、穗粗和秃尖,计算穗粒数、百粒重,并计算得出公顷产量、收入、效益和纯效益等。

2 结果与分析

2.1 不同栽培模式玉米生育期比较

由表1可知,东单335生育期为136 d左右,覆膜种植后生育期为130 d,成熟期是9月24日,比对照品种郑单958生育期多1 d,虽是晚熟品种但覆膜后能够成熟;新东单90生育期为135 d左右,覆膜种植后生育期为128 d,成熟期是9月22日,比对照品种郑单958生育期少1 d,后期能够

收稿日期:2012-03-14

第一作者简介:万纪红(1971-),女,黑龙江省肇东市人,学士,农艺师,从事玉米栽培研究。E-mail:zdtgz@163.com。

表 1 不同栽培模式玉米生育时期调查

表 1 不同栽培模式玉米生育时期调查									月-日
栽培模式	品种	播种期	覆膜期	出苗期	拔节期	抽雄期	吐丝期	成熟期	生育期
全膜双垄沟播	东单 335	05-09	05-10	05-18	06-24	07-20	07-25	09-24	130
	新东单 90	05-09	05-10	05-18	06-25	07-22	07-23	09-22	128
小垄密	郑单 958	05-09	—	05-22	06-28	07-25	07-26	09-27	129

完全成熟。说明东单 335 和新东单 90 都适合全膜双垄沟播栽培模式种植。

2.2 不同栽培模式对土壤含水量的影响

由表 2 可知,6 月 25 日玉米全膜双垄沟播栽培模式比对照小垄密栽培模式 15 cm 耕层处土壤含水量多 2.2 个百分点;7 月 25 日玉米全膜双垄

表 2 不同栽培模式不同时期土壤含水量比较

栽培模式	调查日期/月-日	土壤含水量/%
全膜双垄沟播	06-25	21.4
	07-25	28.3
小垄密	06-25	19.2
	07-25	22.5

沟播栽培模式比对照小垄密栽培模式 15 cm 耕层处土壤含水量多 5.8 个百分点,说明玉米全膜双垄沟播栽培模式能够增加土壤墒情,蓄水保墒。

2.3 不同栽培模式对玉米产量性状的影响及经济效益分析

从表 3 各处理玉米产量性状来看,东单 335 比对照郑单 958 在株高、茎粗、穗长、穗粗、穗粒数和产量上都有所增加,增产 1 141.5 kg·hm⁻²,平均增产率 12.5%;新东单 90 比对照郑单 958 在株高、茎粗、穗长、穗粗、穗粒数和产量上都有所增加,增产 945.0 kg·hm⁻²,平均增产率 10.3%。全膜双垄沟播栽培平均比对照小垄密栽培模式增产 1 044.0 kg·hm⁻²,平均增产率 11.4%。说明全膜双垄沟播栽培模式能够有效地增加产量。

表 3 不同栽培模式对玉米产量及产量构成因素的影响

栽培模式	品种	株高/cm	茎粗/cm	穗数/穗·hm ⁻²	穗长/cm	穗粗/cm	秃尖长/cm	穗粒数/粒	百粒重/g	产量/kg·hm ⁻²	增产率/%
全膜双垄沟播	东单 335	285	2.0	58005	19.0	5.1	0.6	710.0	29.4	10291.5	12.5
	新东单 90	281	2.3	58050	21.4	5.5	2.0	741.4	27.6	10095.0	10.3
小垄密	郑单 958	256	1.8	58215	16.8	5.0	0.4	620.5	29.8	9150.0	—

从表 4 经济效益上看,除去农膜和人工费用,收入减少 17 412 元·hm⁻²,没有经济效益。全膜双垄沟播栽培模式比对照小垄密栽培模式纯

表 4 不同栽培模式经济效益分析

栽培模式	产量/kg·hm ⁻²	增产/kg·hm ⁻²	增收/元·hm ⁻²	农膜/元·hm ⁻²	人工费/元·hm ⁻²	纯增收/元·hm ⁻²
全膜双垄沟播	10194	1044	2088	3000	16500	-17412
小垄密	9150	—	—	—	—	—

3 结论与讨论

试验结果表明,东单 335 和新东单 90 两个玉米品种,在全膜双垄沟播栽培模式下,能够成熟。说明东单 335 和新东单 90 都适合全膜双垄沟播栽培模式种植。

全膜双垄沟播栽培模式能够有效地蓄水保

墒,提高土壤水分利用率,增产显著,平均增产 11.4%;但由于农机具不配套,压膜取土不易,用工量大等诸多因素限制,不能规模化生产,纯收益反倒比对照降低 17 412 元·hm⁻²,没有经济效益,不适合肇东市的生产实际,因此,建议开发和引进配套农机具,降低投入,增加效益。