

盐碱地覆膜栽培玉米的效果

樊润威 崔志祥 张三粉 郜翻身 靳树中

(内蒙古农业科学院 呼和浩特 010031)

董进亚 张志能 孙秀英

(内蒙古巴盟农业局)

关键词 盐碱地:覆膜栽培

内蒙古河套平原属中温带高原气候,年降水量 100—280mm,平均蒸发量 2521mm (1954—1985年),无霜期 130天,为干旱半荒漠地带。

河套灌区现有的中低产田约占耕地面积的三分之二。研究表明,盐碱低产田采用地膜覆盖栽培玉米可以获得高产,效益既高,又便于大面积推广实施。

1 方法

在中轻度盐碱地上(0—15cm 土壤质地为轻壤土, pH10.3, 全盐含量 6.4gkg^{-1} , 0—30cm 全盐为 4.1gkg^{-1} , 田间持水量 263gkg^{-1} , 土壤坚实度 13.05kgcm^{-3}), 先翻压有机物料(绿肥、厩肥, 每亩 2000—2400kg), 再整好地, 先划好 100cm 宽, 在其一侧 40cm 处开两条细沟施入种肥(每亩磷酸二铵 18—20kg+尿素 2.5kg)后盖土, 而后用 70cm 宽的地膜两边开沟覆盖。在覆盖的薄膜上穴播两行玉米。在较重盐碱地上(0—15cm 土壤质地为重壤土, pH 9.3, 全盐含量 8.0gkg^{-1} , 0—30cm 全盐为 7.1gkg^{-1} , 田间持水量 311gkg^{-1} , 土壤坚实度 18.28kgcm^{-3}), 在翻压有机物料后, 再表施磷石膏(每亩 1000kg)及少量化肥, 使之与土壤耙匀, 若土壤质地粘重, 还须掺入沙土(每亩 2.3 万 kg), 最后覆盖塑料薄膜、穴播玉米。

2 结果

2.1 覆膜栽培与玉米产量

1992年我们在盐碱低产田上借助覆盖塑料薄膜的方法试种了玉米(中单2号), 取得了较好效果, 平均亩产 760.8kg 籽实。随后, 我们又分别在农户高二等的重盐碱低产田(86亩)及农户李文宽的盐碱低产田(17亩)上覆膜栽培玉米, 分别获得 764.7kg 和 670.3kg 的籽实(表1)。而未覆盖塑料薄膜的玉米地平均亩产仅 154.6kg 籽实。

表1 盐碱地覆膜玉米的经济性状

农户	株高 (cm)	茎粗 (cm)	穗长 (cm)	穗直径 (cm)	秃尖 (cm)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	穗粒重 (kg)	百粒重 (g)	籽实量 (kg/亩)
高二	202	2.0	23.4	4.6	0.6	14	41	0.180	37.0	764.7
李文宽	221	1.7	25.0	4.5	2.0	13	45	0.180	40.0	670.4

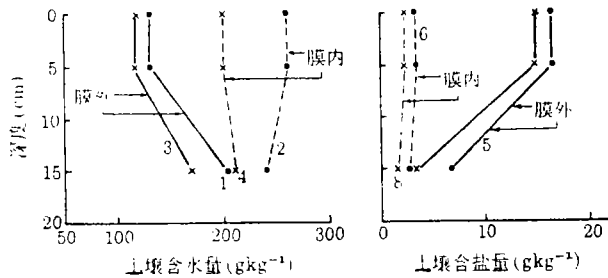
我们认为, 在盐碱低产田上采用深耕和组合施肥并覆盖薄膜种植玉米, 是当地改良盐碱

低产田的有效措施。

盐碱低产田覆盖薄膜种植玉米之所以能够高产，原因在于覆膜能减轻盐分的危害，改善土壤生态环境和培肥地力。如在 0-5cm 土壤含水量膜内为 228gkg⁻¹，膜外为 107gkg⁻¹，土壤含盐量膜内为 4.3gkg⁻¹，膜外为 11.2gkg⁻¹，在 5-15cm 土壤含水量膜内为 229gkg⁻¹，膜外为 199gkg⁻¹，土壤含盐量膜内为 2.8gkg⁻¹，膜外为 6.2gkg⁻¹。

2.2 覆膜栽培与膜内土壤的水盐运行特点

众所周知，裸露的地面易使土壤下层水分及可溶性盐类沿土壤毛细管上升至地表，随着水分的蒸发，盐分则积聚在地表。而用塑料薄膜覆盖的地面，蒸发的水分又在膜内凝聚成水珠，并部分地返回到地表，盐分难以在地表积聚(图 1)。此外，由于膜内外土壤水分有一个水势梯度，膜内的水分有向膜外移动的趋势，同时也带动了膜内盐分向外迁移。表明盐碱土覆膜后其水盐运行方向既有向上的又有侧向的双向运行特点，这对减缓盐分对作物的危害是有益的。



图中 1、2 和 3、4 分别为 1993 年 5 月 30 日和 1995 年 6 月 13 日测定的膜外、膜内的土壤含水量；5、6 和 7、8 分别为 1993 年 5 月 30 日和 1995 年 6 月 13 日测定的膜外、膜内的土壤含盐量

图 1 盐碱地覆膜后膜内外土壤的水、盐含量(1993, 1995 年)

2.3 覆膜栽培与膜内土壤的生态环境

盐碱地经塑料薄膜覆盖后，膜内外土壤生态环境有如下的特点:膜内土壤的含水量高于膜外土壤(50-130gkg⁻¹)；膜内土壤的含盐量低于膜外土壤(3.1-8.7gkg⁻¹)；膜内土壤温度高于膜外土壤 5.7℃；膜内碱解氮、速效磷(P)比膜外分别高 1.89-2.2mgkg⁻¹ 和 5.7mgkg⁻¹ 左右。由于上述特点，膜内土壤中各种生态因子处于协调状态，有利于作物的生长。

表 2 盐碱地覆膜促进玉米生育

项 目	株高 (cm)	茎粗 (cm)	叶片数 (个)	鲜重 (g)	干重 (g)	取根深度(cm)和干根重(g)			
						0-5	5-15	15-30	总重
覆膜	74	2.1	12	102.8	14.2	1.13	2.75	0.84	4.72
根占%						23.94	58.26	17.80	
未覆膜	18	0.9	7	4.0	0.6	0.09	0.32	0	0.41
根占%						21.95	78.05	0	

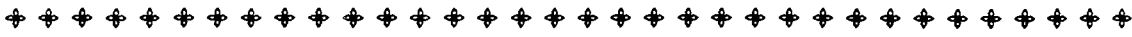
注:取根的体积:长 30cm × 宽 30cm × 深 0-5(5-15, -30cm)。

另据调查，膜内的玉米生长较健壮，而未覆盖薄膜的土壤中生长的玉米则十分弱小；膜

内玉米的根系在15-30cm土层中有17.8%，而未覆盖薄膜土壤的相应土层中则无根系的存在(表2)。可见，膜内的玉米根系伸展较深，吸收营养面积较大，从而增强了玉米的耐盐性，因而生产发育较好，获得了高产。

参 考 文 献

- [1] 王遵亲等著, 中国盐渍土, 科学出版社, 1993, 400-488.
- [2] 俞仁培等编著, 土壤碱化及其防治, 农业出版社1994, 166-214.
- [3] 乌力更等, 盐渍土发生中盐渍地球化学过程的探讨. 土壤地质, 地质出版社, 1994, 116-119.



(上接第186页)

质也因熟化程度不同而异。从表4可见，土壤熟化度较高的，其HA/FA比值与胡敏酸的E₄值均较自然土壤有较明显的提高，而熟化度较低的土壤，则未见有明显的变化。

表4 红壤(砖红壤性红壤)旱耕后腐殖质性质的变化

土 壤	采样地点	有机质 (g/kg)	H.A / F.A	胡敏酸 E ₄
荒地(红壤)	福州市闽侯县	8.28	0.13	0.88
果园红壤(红泥土, 低肥)		15.34	0.13	0.97
果园红壤(红泥土, 中肥)		22.24	0.43	1.15
荒地(砖红壤性红壤)	永春县	16.72	0.10	0.97
果园红壤(赤土, 中肥)		22.76	0.19	1.05
菜园土(高肥)*		43.45	0.33	1.29
荒地(砖红壤性红壤)	长泰县	18.62	0.13	0.67
果园红壤(赤土, 低肥)		15.17	0.11	0.67
果园红壤(赤土, 中肥)		22.07	0.67	1.29

*发育在砖红性红壤上的菜园土。

参 考 文 献

- [1] 林景亮主编, 福建土壤, 福建科学技术出版社, 1991.
- [2] 朱鹤健等, 武夷山土壤垂直分布和特征, 武夷科学, 1982, 2: 152-164.
- [3] 朱鹤健等, 福建东南部山地丘陵土壤的基本特征, 土壤学报, 1983, 20(3): 225-237.
- [4] 郭成达, 福建梅花山自然保护区土壤特性及其垂直分布规律, 土壤学报, 1992, 29(4): 427-436.
- [5] 郭成达, 戴云山土壤腐殖质的初步研究, 土壤, 1984, 16(2): 48-52.
- [6] 中国科学院土壤研究所主编, 中国土壤, 科学出版社, 1978.