

东北地区绿豆机械化覆膜栽培技术

郝曦煜, 梁杰*, 肖焕玉, 王英杰, 郭文云, 尹凤祥

(吉林省白城市农业科学院, 吉林 白城 137000)

摘要:东北地区绿豆主要种植在干旱半干旱区域, 土地灌溉成本较高, 水资源利用效率低, 难以高产。因此, 栽培绿豆应在传统的种植、管理模式, 结合先进的覆膜栽培技术, 以提高收益和品质。经过多年的研究和生产实践, 总结出的一套适合东北地区绿豆种植的机械化覆膜栽培技术。本文详细表述了绿豆覆膜栽培过程中的选地、整地、种子处理、播种等环节, 期望对相关农业研究人员有所参考借鉴。

关键词: 绿豆; 覆膜; 栽培

中图分类号: S522

文献标识码: A

文章编号: 1003-8701(2018)05-0013-03

Mechanized Film Mulching Cultivation Technology of Mungbean in Northeast China

HAO Xiyu, LIANG Jie*, XIAO Huanyu, WANG Yingjie, GUO Wenyun, YIN Fengxiang

(Baicheng Academy of Agricultural Sciences, Baicheng 137000, China)

Abstract: Mungbean is mainly grown in arid and semi-arid areas in Northeast China. The high cost of irrigation and the low water utilization efficiency make the yield of mungbean low. Therefore, the cultivation of mungbean should combine traditional planting and management mode with advanced film mulching planting technology to increase the yield and quality. The mechanized film mulching cultivation technology for mungbean in Northeast China was summarized based on studies and production experience of many years. In this paper, soil selection, soil preparation, seed treatment and sowing, which belong to the course of mungbean film mulching cultivation, were described in detail in order to provide reference to related agricultural researchers.

Key words: Mungbean; Film mulching; Cultivation

地膜覆盖栽培技术的研究始于1948年, 1956年应用于生产^[1]。1978年, 我国从日本引进该技术, 开始在蔬菜栽培上应用, 继而发展到近百种作物^[2]。覆膜栽培与露地栽培相比, 具有增温、保墒、调肥、促进早熟和高产的显著效应^[3-4]。与露地栽培相比, 覆膜玉米的出苗率提高19%, 生育期缩短11 d, 水分利用率提高了22.6%^[5]。通过覆膜栽培, 可使大豆产量增加16.97%左右, 叶片、土壤及降水的水分利用效率也都分别得到提高^[6], 同时根干重、单株根瘤数及单株根瘤干重明显增加^[7]。干旱是限制中国北方作物生长发育的主要因素之一^[8], 尤其在东北部分地区, 春季气温低,

风沙大, 雨量少, 覆膜后可使土壤中蒸发的水分返回土壤表层, 起到保水作用^[9]。绿豆抗旱性强、生育期短、适应性强等特点, 适合干旱半干旱地区的旱薄地种植^[9], 是东北地区调整种植结构的最佳选择之一。因此, 为进一步提高绿豆抗旱能力, 扩大适宜种植地区, 提高产量, 降低灌溉及除草成本, 提高农民收入, 将机械化覆膜栽培技术应用在耕地面积广阔的东北干旱地区就显得十分必要。经过多年对绿豆机械化覆膜的研究以及生产应用, 笔者总结出的一套适宜东北地区绿豆覆膜栽培技术。

1 选地

绿豆不宜与豆科作物连作, 应选择禾本科作物, 如谷子、糜子、高粱、荞麦等作物进行轮作倒茬。前茬种植绿豆后, 应间隔2~3年再种绿豆。

绿豆有较广泛的适应性, 但覆膜栽培应选取pH6.5~8.0的黑钙土、淡黑钙土、石灰性冲积土等

收稿日期: 2018-05-21

基金项目: 国家食用豆产业技术体系小豆育种岗位(CARS-08-G4)

作者简介: 郝曦煜(1990-), 男, 助理研究员, 硕士, 主要研究食用豆育种与栽培技术。

通讯作者: 梁杰, 女, 硕士, 研究员, E-mail: liagnjie9669@163.com

土壤,不应选取重黏质土壤等。

2 整地

2.1 耕翻

秋收后封冻前,灭茬耕翻以消灭根茬内越冬害虫,耕翻深度20 cm以上,耕翻后及时耙耨保墒。第二年春季,待地表解冻后及时镇压保墒,减少土壤水分散失。

对于上一年未进行秋耕的地块,应在早春进行顶浆耕翻,耕翻后及时耙、压,达到疏松土壤、平整地面的作用,使耕地土壤上虚下实,没有土块和根茬。

2.2 底肥

整地后,使用四轮拖拉机喷施氟乐灵毒土灭草,并施足底肥。由于覆膜后追肥困难,并且地温回升较快,作物生长旺盛,需肥量增加,因此,覆膜前应重施底肥,一般按该作物一季所用总肥量的60%~70%作为底肥一次性施入。

绿豆的生育期短、耐瘠性强,其根部长有共生根瘤菌,具有固氮能力,同时增施农家肥和磷、钾肥,能确保苗肥、苗壮,以达高产、稳产。

建议施肥方案如表1所示。

表1 施肥方案

方案	每公顷施肥量
1	150 kg 尿素(N 46%), 300 kg 过磷酸钙(P_2O_5 12%), 160 kg 硫酸钾(K_2O 50%)
2	460 kg 复合肥(养分含量45%)
3	100 kg 磷酸二铵(64%), 再增施 160 kg 硫酸钾(K_2O 50%)

2.3 起垄

单行垄距60~65 cm,双行垄距110~120 cm。起垄后,在垄面喷施异丙甲草胺封闭除草。

2.4 浇水

覆膜前应充分浇水。浇水后应稍晾晒后再进行覆膜,否则覆膜后土壤中多余的水分不能散失,膜内湿度过大,影响绿豆出苗。

2.5 镇压

平整垄面。使用拖板拖平垄面,并稍压实垄台表土。

3 种子处理

3.1 品种选择

为方便田间管理和机械化收获,提高产量和商品性状,应选用株型直立型抗倒品种。

3.2 选种

精选种子,使种子纯度 $\geq 98\%$,净度 $\geq 97\%$,发芽率 $\geq 90\%$,无虫蛀。

3.3 晒种

在天气晴朗、阳光充足时,进行播前晒种。在晒场将绿豆平整摊开,晒1~2 d。通过太阳光照射,可提高种子活力和发芽势。晒种期间应时常翻动种子,均匀晾晒。

3.4 接种、拌种、浸种、包衣

3.4.1 接种

土壤肥力较差的地块应使用高效固氮根瘤菌接种,提高根瘤固氮效率,减少氮肥施用量。接种量为0.75~1.5 kg/hm²。

3.4.2 拌种

使用豆类包衣剂或抗旱剂、保水剂,或4.5 g/hm²钼酸铵,或1%磷酸二氢钾拌种,可使产量增加10%~20%;用种子重量0.2%~0.5%的多菌灵、福美双或恶霉灵拌种,可很好地防治根腐病和茎枯病。

3.4.3 浸种

使用硫酸亚铁、硫酸镁、硫酸铜进行浸种,能够增加绿豆的叶绿素含量,促进有机物生成^[10],可使产量增加10%~30%^[11]。

3.4.4 包衣

使用多克福或者精甲·铬菌氰等种衣剂进行种子包衣处理(用EM活菌剂浸种处理或接种根瘤的绿豆种子不应再进行包衣处理),可显著提高绿豆苗期抗病性,提高出苗率。

4 覆膜、播种

覆膜栽培绿豆以垄作为主,一般选在5月中旬至6月上旬进行播种。

采用先覆膜后播种方式建议在播种前5~6 d使用覆膜机进行覆膜,开膜孔直径在3~4 cm为宜,播后穴上盖一把土,厚约2 cm,播种后6~7 d,幼苗顶土快要出苗时,把膜孔上的土向四周轻轻扒开,助苗出土,防止窝苗,使子叶露出膜外,同时用土把膜孔压严。

采用先播种后覆膜方式,建议在播种后立即覆膜。注意及时放苗、及时开孔晒苗,防止苗在膜内烤伤。放苗时间、开孔直径与先覆膜后播种方式相同。

两种方式都可以使用单粒播种机进行点播,播种量一般为12.5~20 kg/hm²,株距10~18 cm,播种深度4~5 cm。

采用边覆膜边播种方式,应使用覆膜播种机

进行播种,由覆膜播种机一次性完成播种、覆土、镇压、覆膜、膜上镇压土等操作。覆膜后操作与前两种播种方式相同。

绿豆的种植密度应根据品种特性、土壤肥力而定:

(1)早熟品种株距密(每公顷留苗20万株~25万株,下同),晚熟品种株距稀(每公顷留苗15万株~20万株,下同)。

(2)直立型品种株距密,半蔓生型品种株距稀。

(3)土地瘠薄株距密,土地肥沃株距稀。

(4)早播株距稀,晚播株距密。

种植绿豆应适时早栽,科学管理。应在不损坏地膜的前提下进行田间生产操作,及时将地膜损坏或四周不严处用土压紧,保证地膜覆盖的效果。一般覆膜后不宜进行中耕除草,可使用精喹·氟磺胺除草剂按推荐剂量均匀喷洒台面。在绿豆生长前期控制肥水用量,防止植株徒长;开花结荚盛期时,要及时追肥或叶面喷肥,以满足植株中后期生长发育的需要。

5 覆膜技术效应

覆膜带来的主要效应有:

(1)在干旱半干旱地区适宜采用覆膜栽培进行抗旱播种。因为地膜有很强的气密性,覆膜后能显著减少膜下土壤中水分的蒸发,稳定土壤湿度,保持长期湿润,对根系生长有利。

(2)覆膜后,地膜的增温保湿作用有利于土壤中微生物的增殖,加快腐殖质分解为无机盐的速度,使绿豆更高效地吸收养分。同时,覆膜可减少土壤中养分的流失和挥发,提高土壤中养分的利用率。在绿豆生长前期,膜下土壤中的养分含量较高,而后期则有减少的趋势,因此,在绿豆生长后期应适时追肥,提高产量。

(3)覆膜栽培可以避免常规栽培中因灌溉或雨水冲刷形成的土壤板结,并能够疏松土壤,增强土壤通透性,减少中耕,协调土壤中肥水比例,防止土壤表面返碱现象发生,减轻盐碱危害。

(4)天气晴朗时,阳光通过地膜反射可使植株中、下部叶片得到比露地多3~4倍的光量,促使花量增加,籽粒颜色鲜艳。同时,也加强植株光合作用,提高叶绿素含量,延缓植株中、下部叶片的衰老,促进干物质积累,进而提高产量。

(5)晴天高温时,地膜与地表之间的高温可杀

死草芽及杂草,配合使用除草剂,可控制杂草生长,降低劳动成本。

(6)覆膜后,植株生长健壮,抗病性增强,发病率降低。覆盖银灰色反光膜,具有防治蚜虫作用,减少病毒病的发病与传播。

6 覆膜的不良影响

尽管覆膜栽培有诸多优点,但如果未按照科学覆膜技术进行栽培,也会产生一些不良影响:

(1)长期覆膜的地块,如果残余地膜未能清除干净,就会造成土壤污染。

(2)覆膜后,土壤中的湿度和温度促使有机质分解加快,进而提高作物根部吸收的利用率,如果肥料施用不足,就会造成土壤肥力下降。

(3)覆膜栽培不宜在黏土地上进行。如遇春季气候干旱,黏土地里土块多,整地时难以耙碎,覆膜后膜面很难与地面贴紧,地膜容易被风吹损。

因此,绿豆覆膜栽培必须进行标准化操作,并科学管理,才能达到早熟、抗病、高产、稳产的目的。

参考文献:

- [1] 汪景宽,张继宏.地膜覆盖对土壤肥力影响的研究[J].沈阳农业大学学报,1992(Z09):32-37.
- [2] 赵久然,陈国平.我国地膜覆盖玉米栽培的现状与展望[J].北京农业科学,1989(1):10-15.
- [3] 张志斌.塑料地膜在欧洲农业上的应用[J].世界农业,1986(12):26-28.
- [4] 曹正梅,董树亭,刘春生.覆膜栽培玉米的土壤生态效应研究进展[J].山东农业大学学报,1999,30(4):489-492.
- [5] 王罕博,龚道枝,梅旭荣,等.覆膜和露地旱作春玉米生长与蒸散动态比较[J].农业工程学报,2012,28(22):88-94.
- [6] 孙继颖,高聚林,王志刚,等.不同覆膜方式对旱作大豆生理特性及水分利用效率的影响[J].大豆科学,2008,27(2):251-254,266.
- [7] 邢永锋,章建新,赵翠霞,等.覆膜对不同熟期大豆品种根系生长的影响[J].新疆农业大学学报,2009,32(5):51-55.
- [8] 万富世.冬小麦品种越冬性改良理论与实践[J].北京:中国农业科学技术出版社,2006:155.
- [9] 尹智超,卢环,秦萍,等.绿豆苗期对聚乙二醇模拟旱胁迫的生理响应[J].作物杂志,2014(1):109-115.
- [10] 郝曦煜,梁杰,陈剑,等. Cu^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 浸种及喷施对绿豆产量及叶片部分生理指标的影响[J].东北农业科学,2017,42(5):25-29.
- [11] 梁杰,陈剑,尹智超,等. Cu^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 对绿豆干物质积累及产量的影响[J].作物杂志,2015(1):114-120.

(责任编辑:王昱)