

# 关中地区夏大豆机械化收获技术

屈洋<sup>1</sup> 王元娣<sup>2</sup> 马红战<sup>3</sup> 王可珍<sup>1</sup> 康军科<sup>1</sup> 刘永斌<sup>4</sup> 梁福琴<sup>5\*</sup>

(<sup>1</sup>宝鸡市农业科学研究院,陕西岐山 722499; <sup>2</sup>岐山县果树蚕桑工作站; <sup>3</sup>陕西省农产品质量安全中心; <sup>4</sup>麟游县农业技术推广服务中心; <sup>5</sup>延安市农业科学研究所)

**摘要** 机械化收获是夏大豆生产发展的必然。本文分析了夏大豆机械化收获损失率高的原因,结合生产实践提出了夏大豆机械化收获降低损失率的作业要点,以期为提高机械收获效率提供参考。

**关键词** 夏大豆;机械化收获;关中地区

**中图分类号** S233.75 **文献标识码** B **文章编号** 1007-5739(2019)12-0141-02

随着市场经济的快速发展,第二、三产业从业人员迅速增加,大量农村劳动力外出务工,导致传统的第一产业从业人员数量迅速降低,农村从业人口逐渐减少,人力成本迅速增加,农业生产机械化成为必然<sup>[1]</sup>。夏大豆机械化收获起步较晚<sup>[2]</sup>,其损失率高是制约夏大豆机械化收获推广应用的首要因素<sup>[3]</sup>。因此,本文以降低大豆机械化损失率为切入点,分析了夏大豆机械化收获损失率高的原因,提出了夏大豆机械化收获作业要点,旨在为夏大豆机械化生产提供技术参考。

## 1 夏大豆机械化收获损失率高的原因

### 1.1 收获时期不当

关中地区是小麦—大豆二元轮作制,夏大豆收获后还要播种小麦,种植户往往尚未等到大豆完全成熟就开始收割,导致收获的大豆籽粒、秸秆、豆皮分离不清,损失较大。同时,收获时期过晚,大豆籽粒过于干燥也会造成破损损失。

### 1.2 收获时间不当

大豆成熟后,种植户在大豆机械化收获过程中不注重收获时间的选择,往往选择在农田湿度大时进行收获,由于土壤疏松,泥土一旦进入割台,就会与大豆籽粒混合,黏附在大豆籽粒上,造成大豆“泥花脸”,影响大豆籽粒的外观品质。

### 1.3 操作手作业质量不高

大豆联合收割机操作手是决定大豆机械化收获损失率高低的关键。大豆收获过程中,割台损失、机体损失是大豆机械收获的主要损失来源。因此,操作手运行机械的速度、割台高度、风扇转速、滚筒转速、入口间隙、出口间隙、收割机行进方向等关键操作直接影响大豆机械化收获的质量和籽粒品质<sup>[4]</sup>。关中地区大豆收割机的机收操作手大多没有机收大豆的经验,操作机械以小麦联合收割机为主<sup>[5]</sup>,导致大豆机械化收获过程中收割机调试不当,造成大豆籽粒机损率高。

## 2 机械化收获技术

### 2.1 作业准备

#### 2.1.1 作业时期与时间。大豆机械化收获作业时期应选在大

**基金项目** 陕西省农业厅豆类产业技术体系(2019);陕西省农业协同创新与推广联盟“豆类新品种丰产技术集成与示范”(LM2017003);陕西省重点研发计划项目“大豆轻简化栽培关键技术与示范”(2018NY-089);国家大豆产业技术体系项目“延安综合试验站”(CARS-04)。

\* 通信作者

**收稿日期** 2019-03-06

豆完熟初期,此时大豆叶片全部脱落,茎、荚和籽粒均呈现出原有品种的色泽,籽粒含水量19%左右,用手摇动植株会发出清脆的响声<sup>[6]</sup>。作业时间应选在干燥的晴天,一般选择在中午或者午后进行。

**2.1.2 作业机械。**①清机。作业前清理机体内残留的作物种子、残茬及泥土,以防影响大豆品质。②拨禾轮。根据大豆成熟期调整拨禾轮转速和添加拨禾板,含水量较高的豆秆转速宜高,已经干透的豆秆转速宜低。③滚筒。适当调整滚筒转速<sup>[7]</sup>,一般脱粒滚筒转速715 r/min、分离滚筒转速608 r/min。若豆秆比较潮湿或者过于干燥,可分别选用脱粒滚筒转速850 r/min和500 r/min进行脱粒。④割台高度。宜机收大豆品种结荚高度为15 cm左右,普通大豆的结荚高度为10 cm,一般要求割台高度低于结荚高度3 cm左右,同时农机手可根据收割大豆品种的高度自行调整<sup>[8-10]</sup>。

**2.1.3 试收割。**作业准备完毕后,可开机进行试收割,如出现大豆籽粒破损、分离不清等问题应及时停机调整,直至收获质量符合大豆联合收割机作业质量要求(损失率 $\leq 3\%$ ,含杂率 $\leq 5\%$ ,破碎率 $\leq 5\%$ )方可开始作业。

### 2.2 作业要点

**2.2.1 农机手。**农机手应集中精力进行田间作业,时刻关注作业质量,一旦发现问题应及时停机调整,以避免不必要的损失。

**2.2.2 收割方向。**夏大豆播种机械参数不一,导致夏大豆种植行距不同,一般行距为40、50、60 cm,这就要求联合收割机根据割台的大小合理选择收获行数。收割机行进方向应与大豆的种植行向一致,可以有效减轻收割阻力,降低机收损失。

**2.2.3 行进速度。**行进速度应以尽量减少损失率为依据,合理调整行进速度。一般以2档为主,可根据实际情况进行调整,同时以无极变速控制割台喂入量。

**2.2.4 籽粒输出。**大豆联合收割机籽粒仓贮存满后可进行倾倒,倾倒时应根据大豆籽粒质量选择倾角和速度。一般大豆籽粒含水量较高时,应降低出料速度和倾角;大豆籽粒含水量较低时,应提高出料速度和倾角。同时,运粮车要保持车内清洁,以防大豆籽粒受到污染。

**2.2.5 籽粒摊晒。**运粮车接到大豆籽粒后,应根据大豆籽粒含水情况及时进行晾晒或者烘干。晾晒过程中,运粮车应提前选好摊晒地点。倾倒过程中,应降低车速,车速与大豆籽粒流速协同可有效降低摊晒厚度,从而减少后续的劳动

投入。

### 3 参考文献

- [1] 马振亚,姜福年,朱彦霞,等.优质大豆生产全程机械化技术[J].农机科技推广,2008(2):42.
- [2] 明应会.秸秆还田条件下大豆生产机械化技术[J].种子科技,2018(1):120.
- [3] 李启洪,李小军,董华兵,等.潜江市大豆生产全程机械化技术应用与探讨[J].湖北农机化,2017(3):47-48.
- [4] 洪立华,张财,张晓华,等.农机农艺结合降低大豆机械化收获损失率[J].农村牧区机械化,2008(6):41.

(上接第140页)

石楠等耐阴树种,或紫穗槐、荆条、木槿、海棠等灌木树种,或鸢尾草、三叶草、麦冬等地被型草类。

(2)块状杨树纯林。对面积在 6.67 hm<sup>2</sup> 以上的杨树纯林地,根据生长现状和株行距对现有林分保留 1 行,采伐 1~3 行,并在足够的行距内种植其他树种,形成混交林的改造模式。据吴景现<sup>[9]</sup>的研究,对 8 年、9 年、10 年的弱势杨树纯林引进刺槐混交改造,均取得了增加木材产量、增强生态功能的良好效果。

#### 3.2.2 营造以雄性品种杨树为主要树种的混交林。

(1)混交树种选择。通过生产实践证明,与杨树混交的最佳组合有杨树+刺槐、杨树+紫穗槐、杨树+柠条、杨树+沙棘等。在立地条件较好、管理水平较高的情况下,以杨树+刺槐的组合最优,其生产力最高,效益最佳。

(2)混交方法。常见的混交方法有行间混交、株间混交、带状混交、块状混交、植生组混交等。杨树(雄性杨树)+刺槐的混交,根据杨树和刺槐的生物学特性,一般采用带状混交的方法。即杨树间行距 8~12 m,2 行杨树之间栽植 2~4 行刺槐,杨树株距 3~6 m,刺槐行距 2~3 m、株距 2 m。杨树栽植 165~555 株/hm<sup>2</sup>,刺槐栽植 1 665 株/hm<sup>2</sup> 为宜,杨树与刺槐混交株数比例以 1:3~10 为宜。

(3)栽植技术。以保障主要树种(杨树)的生长优势为原则,使其占据第一林层。可采取同步造林和分期造林 2 种栽植模式。同步造林是杨树(主要树种)和刺槐(伴生树种)同一时间栽植,要求杨树采用 2 年以上的大苗(地径 3.0 cm,高 4.0 m 以上),刺槐采用当年生的苗木;如果杨树苗木较小,可对同期栽植的刺槐进行截干或平茬处理。分期造林是杨树先期栽植,刺槐次年栽植。

**3.2.3 优缺点。**优点:营造以雄性品种杨树为主要树种的混交林可以有效解决人工纯林存在的诸多问题,并增加对杨絮及其他污染物的吸附滞留能力,是最理想的营造林模式和杨絮治理措施。缺点:技术复杂,施工和管理难度较大,营林技术水平较高,需要加强研究和推广。

#### 3.3 对特殊地段的杨树雌株高位嫁接雄性品种

对现有杨树雌株采用雄性品种进行高位嫁接,可在极短时间内迅速恢复其原有生态功能并且不再产生杨絮。

**3.3.1 适用范围。**对于生态区位重要不宜进行采伐的中幼龄杨树雌株,例如小区、公园、机关大院或其他地段可采用此方法;要求杨树雌株树龄 3~7 年,生长健壮。

#### 3.3.2 嫁接方法。

(1)嫁接时间。3 月 20 日左右,天气转暖,树液开始流

- [5] 梁苏宁,沐森林,金诚谦,等.黄淮海地区大豆生产机械化现状与发展趋势[J].农机化研究,2015(1):261-268.
- [6] 闫兴军,商卓.大豆机械化收获关键技术的研究[J].农村牧区机械化,2005(1):30-31.
- [7] 韩宝珍,韩晓东,张景芳,等.大豆机械化收获工艺研究[J].农业机械学报,1990(2):100-102.
- [8] 付宝松.挠性割台收获大豆技术[J].农机科技推广,2004(8):30.
- [9] 薛晨晨,袁星星,陈华涛,等.鲜食大豆新品种苏新 5 号的选育及栽培技术[J].大豆科学,2018,37(6):986-988.
- [10] 于欢,李哲帅.甘南县大豆提质增效栽培技术[J].现代农业科技,2012(13):47.

动,砧木饱满芽顶端用手触摸有黄色黏稠状液体且皮层容易剥离时嫁接。嫁接时间从树液开始流动至萌芽后 1 周内均可进行。

(2)砧木与接穗的选择。在砧木主干高 2.6~2.8 m 之间选择树干通直、圆满、无节、皮层光滑的部位,沿树干垂直方向锯掉砧木,要求锯口平滑、无撕裂。接穗选择组织充实、芽眼饱满的一年生杨树雄性品种枝条,以中段为最好,粗度以 1.2~1.8 cm 为宜。

(3)嫁接步骤。用锋利的嫁接刀在接穗底眼下的背面 0.5 cm 处向下切 3~4 cm 长的斜面,在另一面的下端切 0.5 cm 长的斜面。要求斜面光滑、平直,要一刀削成。在截好的砧木上,选皮层较为光滑的一面,在锯口处轻轻横切一刀,随后纵切一刀,深达木质部。同时,从刀缝处将皮层向两侧挑开,将接穗的长切面向里对着砧木的木质部轻轻向下插入,接穗上部要适当“露白”。在嫁接部位,均匀插入 3 个接穗。用事先裁剪好的塑料薄膜沿嫁接部位缠绕 3~5 圈,力度要适中,既不能拉断薄膜,又要缠紧,以防接穗在没有愈合牢固之前脱落、折断、劈裂。绑砧完成后用薄膜袋子从接穗上部向下套住砧木,袋内尽量充满气体,用绳子绑紧在砧木上<sup>[4-6]</sup>。

**3.3.3 接后管理。**将配制好的驱鸟药倒进敞口瓶中,用绳子挂在嫁接部位下面,以防鸟类将塑料袋踩破、啄烂而影响嫁接成活率。嫁接 10 d 以后,要经常观察,当接穗发芽、薄膜袋内接穗叶片充实时,要及时刺破薄膜袋放风,切记不可一次性将薄膜袋撕开或开口太大。要少量放风 3 d 以后,才可将薄膜袋撕开,接穗便全部露出。及时除去砧木上长出的萌芽,以促进接芽的生长。当嫁接的新梢长至 1 m 左右时,要及时剪掉上半部分,保留下部 60 cm 左右,促进接口部位愈合,防止风折。在嫁接苗整个生长期,注意病虫害和大风的影响。

**3.3.4 优缺点。**优点:适宜特殊地段,成效快。缺点:但其技术复杂,施工难度大、成本高,后期养护费用大,仅作为补充手段使用。

### 4 参考文献

- [1] 尚文博,陈永生.话说北京杨柳飞絮[N].中国绿色时报,2018-05-22(A2).
- [2] 刘若楠,刘中山,何立新,等.浅谈周口市杨柳飞絮及其治理问题[J].河南林业科技,2017(3):34-36.
- [3] 吴景现.杨树刺槐混交林造林技术研究[J].河南林业科技,2009,9(3):33-34.
- [4] 李艳霞,叶艳娇,叶艳涛.无絮杨高接换头试验初报[J].陕西林业科技,2016(4):50-52.
- [5] 王欣.杨树常规嫁接技术[J].吉林农业,2017(13):100.
- [6] 吴丽娟.国内杨树伐根嫁接技术研究进展[J].林业资源管理,2013(3):151-155.