

科技文摘

20210301 带翼深松铲深松土壤扰动行为仿真与试验//

DOI: 10.25165/j.ijabe.20211401.5447

揭示带翼深松铲深松土壤扰动行为有助于深入理解带翼深松铲与土壤的相互作用规律,进而为带翼深松铲的设计和优化提供基础。该研究综合利用离散元法和室内土槽试验,研究了带翼深松铲对土壤宏观和微观扰动过程的影响。结果表明:翼铲主要对其上方土壤的扰动范围和破碎程度产生影响;带翼深松铲的铲尖段、犁底层圆弧段、耕作层圆弧段、直柄段受到的牵引阻力分别占69.53%、25.22%、4.73%、0.52%;带翼深松铲对不同深度土壤的侧向扰动范围和破碎程度的影响由大到小依次为:耕作层、圆弧段犁底层、铲尖段犁底层;增加翼铲使圆弧段犁底层、耕作层、铲尖段犁底层土壤扰动面积分别增加47.52%、7.74%和4.59%,同时使总牵引阻力增加36%。与不带翼深松铲相比,带翼深松铲耕作后的土壤蓬松度、土壤扰动系数、地表沟槽宽度和犁耕比均不同程度的增加。离散元仿真与土槽试验结果基本一致,表明离散元仿真能够较为准确地模拟带翼深松铲的耕作过程。

[编译自: Wang X Z, Li P, He J P, Wei W Q, Huang Y X. Discrete element simulations and experiments of soil-winged subsoiler interaction. *Int J Agric & Biol Eng*, 2021; 14 (1) : 50-62.]

20210302 中国玉米机械粒收田间损失及影响因素研究//

DOI: 10.25165/j.ijabe.20211401.6036

田间收获损失是国内外玉米生产机械收获普遍存在的问题。2012至2019年在21个玉米主产省区共测试获得2 987组田间机械粒收质量样本,分析表明,落穗损失占总损失率76.5%,说明机械粒收田间产量损失主要来自落穗损失。按籽粒含水率10%-15%、15%-20%、20%-25%、25%-30%、30%-35%和35%-40%分段统计发现,当含水率

低于20%时,田间落穗率与总损失率急剧增加,且落穗损失较落粒损失随含水率降低增加的更快。多点试验、分次收获试验的结果均表明,倒伏造成的落穗是机械粒收田间损失的主要来源。35组联合收获机械田间粒收对比测试结果显示,表明机械类型及其参数调试是影响粒收田间损失的重要因素。因此,选育抗倒伏品种、合理密植与培育健康植株,研发低损失收获机械,加强操作人员培训,适期收获,是降低玉米机械粒收田间损失的主要途径。

[编译自: Hou L Y, Wang K R, Wang Y Z, Li L L, Ming B, Xie R Z. In-field harvest loss of mechanically-harvested maize grain and affecting factors in China. *Int J Agric & Biol Eng*, 2021; 14 (1) : 29-37.]

20210303 基于积温的玉米机械粒品种配置—以宁夏为例//

DOI: 10.25165/j.ijabe.20201401.6035

对不同生态区种植的玉米品种进行合理评估,可以充分利用温度资源,达到高产高效的目的,也是我国现代玉米生产的重要发展方向。研究运用Logistic Power非线性生长模型模拟各玉米品种籽粒脱水至25%、20%和16%所需的积温。根据玉米籽粒脱水至25%所需的积温,将所研究的玉米品种分为六类。对于脱水至25%所需积温 $<3400\text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 的玉米品种,发现其籽粒的产量与脱水至25%所需积温之间的关系遵循一元函数模型。在中国西北宁夏回族自治区,通过调整种植品种可以增加7 000元/hm²以上的经济收益。在玉米机械粒收的条件下进一步增加经济效益的方法如下:选择高产和快速脱水的品种,尽可能推迟收获日期,待籽粒自然脱水至含水率低于16%时收获并出售。根据宁夏回族自治区各类型玉米品种脱水至25%、20%和16%的区域分布,按照正常播种期至冬季灌溉前(10月31日)的热量资源分布和保证较高生产效益的条件下,推荐了全省各区域的适宜品种。在宁夏回族自治区,根据热量资源分布选择合适的玉米品种,可以实现高产、低水分机械粒收,最终获得较高的经济效益。

[编译自: Li H Y, Wang Y H, Xue J, Xie R Z, Wang K R, Zhao R L, et al. Allocation of maize varieties according to temperature for use in mechanical kernel harvesting in Ningxia, China. *Int J Agric & Biol Eng*, 2021; 14 (1) : 20-28.]