**对4GL-1型韭菜收割机在塑料大棚作业适用性探讨**

甘肃省武山县农机服务中心 张 晋

韭菜在武山的种植历史悠久，武山享有韭菜之乡的美誉，年种植面积6万亩以上，以塑料大棚栽培为主，收获期在12月至次年2月，种植韭菜效益虽高，但韭菜生产主要是人力作业，费时耗力，生产效率低，随着劳动力价格的上涨，韭菜生产成本增加，不利于韭菜产业化生产，制约了韭菜生产效益的进一步提高，种植户对使用新技术、新机具愿望强烈。为此，我们引进韭菜收割机进行试验示范，在试验示范的基础上提出改进建议，以更好的适应我县韭菜生产，做大做强韭菜产业，提高农民增收效益，促进农村经济发展。

一、试验概况

2018年4月从甘肃酒泉市林德机械制造有限责任公司引进4GL-1型韭菜收割机进行试验。试验分性能试验和生产试验，性能试验主要测定韭菜收割机的割幅宽度、割茬高度、铺放角度、损失率等主要的性能指标，考核韭菜收获机的性能是否达到设计标准，能否满足武山韭菜收割要求。生产试验主要测定韭菜收获机的生产效率、工作可靠性、调整保养方便性等指标，考察该韭菜收获机是否适宜在本地区示范推广，以指导今后该类机具的推广工作。

该机为一款手扶自走式收割机械，以收割韭菜为主，也可收割有行距、高度在200～400mm的经济作物，在倒伏角<10°、风力≦3m/s的条件下，总损失率≦1%，根差≦5mm。其主要的技术参数有：作业宽度280mm、收割茬高度0～20mm、作业速度1.7～2.9km/h、生产率0.055～0.090hm2/h、结构重量98kg。

二、试验情况

我县的韭菜生产主要有两种栽培模式：塑料大棚栽培和露地栽培，以塑料大棚栽培为主，塑料大棚栽培根据设施的不同又可分为钢架棚栽培、普通竹木棚栽培。钢架棚因棚体高、立柱少、骨架近地端约1米高的部分几近直立，非常有利于农机具的作业，使用韭菜收割机作业也较为便利和高效。

依据我县韭菜种植及设施农业分布的实际，我们依托晓家农机专业合作社在马力镇苗峰、山丹镇漆河、城关镇清池、洛门镇金川、下康村韭菜种植户开展了试验、示范工作。

一是对机具的适应性进行验证。我县韭菜多采用30cm左右的行距进行直播或移栽，行内植株分布宽度约在15cm左右。从试验情况看，机具整体上能够满足作业宽度的要求；割茬方面，本地农艺要求依据韭菜长势及作务水平在地下10～15mm内切割，本机刀具入土深度可调，亦能满足这一指标，现场群众对留茬深浅可调这一功能均认可和满意；从动力情况看，完全可以满足不同密度及长势田块的作业要求，更重要的是电力驱动，在相对封闭的设施棚内使用非常环保和安全。

二是对机具的安全性进行了验证。试验表明，机具安全防护做得比较到位，使用过程中机具总体平稳运转，未发现异常情况，但在地头停机或掉头时感觉太重不易，有安全隐患。

三是对机具的操控性进行了验证。整体上易于操控，但设施棚中不宜转圈收割，而机具未设有倒档，加之机具又较重，致掉头半径大、时间长，机具易侧翻，对土壤的碾压严重。

四是开展了机具技术参数测试。该机采用侧向倒伏条状铺放，适合群众作务习惯。经实测，结构重量98kg； 电池充电时间13h以上；通过调节割茬高度限位支撑板位置可使割茬高度在地下地上20mm之间自由选择（机具设计割茬高度为0～20mm，不能使割刀入泥）；割幅完全能满足当前农艺栽培要求；作业时行走速度约为1.69km/h，作业效率为0.048～0.059hm2/h；损失率约为0.8～3.2%；亩用电成本2.29～2.64元。试验结果表明，该机存在的不足，一是韭菜的铺放不够整齐，输送带后轮处易卷入、缠绕韭菜，这是亟待解决的现实问题，也是群众不太接受的主要原因；二是还不能同步完成自动打捆，割后仍需花费较多人工整理捆扎。

三、经济效益分析

该机作业效率实测为0.048～0.059hm2/h，人工收割作业效率（按收割与整理捆扎各用时一半计算，仅计收割时间）平均约为0.005～0.006hm2/h，机械效率是人工的8～11.8倍。机械收割亩用电成本为2.29～2.64元，人工收割亩成本为200～250元，但机械收割由于铺放不够整齐，会额外增加整理和捆扎时间，从而增加机械收割的成本。

总体看，机械收割明显减轻了劳动强度、提高了工作效率、降低了作业成本，值得肯定。但较之人工也存在明显的不足，一是损失率较大；二是因铺放不够整齐增加了后期用工；三是机具售价较高补贴低，影响了群众购买力。

四、机具改进工作建议

1、解决铺放不整齐的问题。试验中最突出的问题就是收割后铺放不整齐，输送带后轮易卷菜、轧菜、缠绕，损失加大，后期因整理捆扎用工时间和作业成本增加。尤其在人多地少的区域，对蔬菜的作务往往是精耕细作，特别是叶菜类，对卖相有很高的要求，而机械收割后的韭菜在这方面难以做到，菜农对机械作业最直观的评价，就是整齐与否和损失大小。

2、设置倒档。我县土地特别川水地细碎化程度高，单个大棚面积较小，且生产季节都采用多层塑料覆盖技术，棚内空间狭小，机具没有设置倒档掉头困难，作业起来既不便，又耗时费力，也易损坏棚膜。

3、增加打捆机构。增加这一机构，可能技术难度大、成本提升多，但真正做出好的效果时会进一步提高作业效率，增强机具的吸引力和菜农的使用热情。