

1反の植付時間試算

1反の圃場形状を20m×50mと仮定して植付動作を試算

条数 20m ÷ 0.24m ”= 83条  
7条植で往復の場合  
往復数 83条 ÷ 7条 ”= 12回(11.85)  
6往復で植える  
時速2Kmで付帯作業も考慮すると2時間で1反の植付となる  
(仕様7.0版より)

1反の植付球数試算

1反の圃場形状を20m×50mと仮定して植付球数計算

50mの球数 50 ÷ 0.07 ”= 714.2857  
83条の球数 条数83 × 714.2 ”= 59262  
∴ 約6万個

1反分のテーピング時間試算

1反分6万個のテーピングを行う場合の作業時間を試算

前提条件  
1時間の秒数 3600秒  
テーピング機ピッチタイム1.5秒  
稼働率 70% (紙テープ交換, リール交換, ピッチ誤差などによる停止)  
稼働時間 60000個 × 1.5秒 ÷ 0.7 ”= 35時間  
稼働率を100%で試算の場合 1 ”= 25時間

1反分のテーピングを1日で行うためのテーピング機速度を試算

1反分6万個を1日で生産するためのテーピング機能力を試算

前提条件  
1反の植え付け個数60000個  
1日の時間数 8H 28800秒  
稼働率 70% (紙テープ交換, リール交換, ピッチ誤差などによる停止)  
必要タクト 0.336  
現在の方式の延長では実現が不可能な速度となってしまふ。

1連(現設計)の設備の場合

0.3秒の速度は、現在の方式の延長では実現が困難な速度となってしまふ。  
したがって、植え付け日程を計画し1反の場合、1.5Sタクトの設備1台で35時間の稼働時間が必要な場合、  
①例えば1反の場合  
植付日より5日前からテーピングを行い6日目に植え付けを行う。  
②例えば2反の場合  
植え付け日より10日前よりテーピング作業を行う  
等の方法が必要と考えられるが、ストックが必要となる、空リールの数量も考慮が必要である。

2連(新設計)の設備の場合

1連で35時間が1/2の17.5時間として試算をすると、  
①例えば1反の場合  
植付日より2.5日前から  
テーピングを行い3日目に植え付けを行う。  
②例えば2反の場合  
植え付け日より5日前よりテーピングを開始し準備する。

まとめ

開発する、機械装置仕様としては、1連方式と比較して2連の場合、共用機構も存在するので、1連×2台のコストまでは増加しないと考えられるが、3連の場合は装置の構造特徴から、複雑化が急に増すので、現実的には2連設備を複数台使用することでテーピング作業期間を短縮する方が良いと考えられます。

しかし、1連タイプのモデルでの運転を一定期間行い、作業性やタクト短縮の可能性を調査を行うステップ(従来の計画通り)が結果的には良い物を早く安く開発する手法だと考えます。  
このような進め方で『従来の強日射下での作業を軽減し、事前に日陰で作業を行う』植え付け手法の実現が良いかと思っています。