

## 病害防治

# 防治马铃薯病害的新生物药剂

近年来, 马铃薯真菌病害, 特别是晚疫病的危害明显加重。发病始期已从孕蕾期显著提前, 同时病菌不仅仅侵染叶片、块茎, 而且侵染地上茎, 被侵染的部位很容易损伤及至死亡。在这种情况下减产可达 50%, 甚至更高。已经发现了对以往认为对防治晚疫病很有效的苯酰胺类有抗性的菌株产生。有关混合侵染, 特别是真菌——细菌混合侵染的大面积传播的情况也有了报道。

是: 培养氮和热水抽出性氮高, 无机态氮没有明显的关系。这样以热水抽出性氮为基础作为施肥指南, 计算出必要氮吸收量为 120 公斤, 施用氮的利用率为 70%。

### 3 施钾肥和产量、品质的关系

无论钾含量多少, 随着钾施用量的增加, 淀粉价则降低。产量在各试验地反应不同。钾施用量和土壤内钾的含量之间的关系不明显。大田土壤诊断基础值是  $K_2O$  15~30mg/100g, 接近这个下限值的无钾栽培, 认为是缺钾症状。在  $K_2O$  20mg/100g 以上则认为不是缺钾症状。钾的施用量对马铃薯还原糖含量, 马铃薯片色调都没什么影响。

### 4 施用堆厩肥和施肥的影响

由于施用堆厩肥, 马铃薯的产量增加,  
中国知网 <https://www.cnki.net>

这一切都说明有必要改变马铃薯病害防治的战略。

在新修改的植保策略中, 生物防治方法应起重要作用。以 *Pseudomonas fluorescens* 为基础的生物制剂可替代铁制剂降低病原菌量, 或者代替病原真菌的侵染人工接种菌根刺激剂以及借助免疫刺激物质以提高植株的免疫状况。

1992~1993 年在莫斯科州赛尔科夫斯

淀粉价下降。用三个处理与产量比较试验: 每公顷施用堆厩肥 0 吨, 氮 80 公斤; 堆厩肥 20 吨、氮 60 公斤; 堆厩肥 40 吨、氮 40 公斤, 产量几乎相等。每公顷施用堆厩肥 1000 公斤和化学肥料氮 1 公斤的效果也相当。然而, 与同样产量水平处理区的淀粉价比较, 未施用堆厩肥的反而优良。对于钾, 当施用堆厩肥时, 也是随着钾施用量增加, 淀粉价下降, 直至影响产量。

堆厩肥中含有的养分, 依作物吸收利用的情况很好明了。从马铃薯肥效的分析, 可以指出对氮、钾肥料适当减少, 使加工用马铃薯品质变优是最为重要的。因此, 施用堆厩肥时防止养分过分吸收, 适当减少氮与钾, 能够提高品质。从本试验中看到: 每公顷施用 20 吨堆厩肥时, 肥中养分的利用率是氮约 20%, 钾 35~40%。每吨堆厩肥中含氮 1 公斤, 钾 3~4 公斤, 则有减肥的可能性。另外, 对氮、钾含量高的土壤, 避免施用堆厩肥是必要的。

基 (Щелковский) 区的奥尔洛夫斯基 (Орловский) 国营农场进行了田间试验, 以研究某些生物制剂和植物生长刺激剂对马铃薯真菌病害的防治效果。

1992 年生长季节高温干旱且日照较强, 而 1993 年气候条件对晚疫病的发展极为有利, 供试的药剂包括: 免疫素 M (俄罗斯科学院微生物生物化学和生理学研究所提供), 刺激马铃薯根际微生态系活动的白马那斯 (биомонас) (全俄蛋白质合成研究所生产的假单孢杆菌制剂) 和尼刻番 (никфан) (季米里亚捷夫农学院研制), 以及固氮维他命 (азотовит) (农业微生物研究所生产的 7 种细菌的混合物)。化学防治包括聚碳酰胺制剂的两个处理和新合成药剂埃法里 (эфаль) 的几个处理 (1992 年 1 个处理, 1993 年 3 个处理)。播种前用生物制剂处理块茎, 并在生长期喷 1~2 次。用 Ty-20 和尼刻番一次性处理植株。固氮维他命于孕蕾期施入土中, 免疫素 M 分别在出苗一周后及孕蕾期各喷施一次。

与对照相比, 经 Ty-20 和固氮维他命处理后促进提早出苗 3~5 天, 用尼刻番和白马那斯处理提早 2~3 天出苗, 使用埃法里和免疫素 M 不影响出苗时间。

生物统计分析结果表明, 与 1993 年相比, 1992 年的所有处理都表现植株生长迟缓, 即便如此, 用 Ty-20 和固氮维他命处理过的植株也表现出明显的生长刺激效果。免疫素 M, 尼刻番和白马那斯的作用效果较低。用固氮维他命, Ty-20 和白马那斯处理过的植株叶片面积最大, 而用 Ty-20 和白马那斯处理过的植株形成侧枝能力最强。

1993 年调查, 晚疫病侵染水平有明显差异。对照块茎发病率是 22.3%。只有埃

法里和免疫素 M 两种药剂达到了规定的防效, 块茎侵染率分别为 5.6% 和 6.8%。白马那斯有较好的防效 (侵染率 10.7%), 与对照相比, 用 Ty-20, 尼刻番和固氮维他命也降低了病菌的侵染率, 但效果不显著。

1993 年马铃薯晚疫病叶部症状始见于 7 月中旬, 从 7 月 30 日到 8 月 6 日病情发展很慢, 随后病情迅速发展。8 月末对照田中植株地上部分的侵染率已达 80%, 经聚碳酰胺和埃法里处理的侵染率为 13%, 免疫素 M 处理 22%, 白马那斯, Ty-20 和固氮维他命处理 42%~44%, 尼刻番 65%。经埃法里, 免疫素 M 和白马那斯处理后也降低了块茎黑痣病、疮痂病和瘤肿病的感染率。

调查发现, 所有供试药剂都提高了产量。1993 年对照田产量 15.9 吨/公顷, 经固氮维他命处理产量为 24.6 吨/公顷, Ty-20 处理 24.2 吨/公顷, 免疫素 M 处理 22.8 吨/公顷, 埃法里处理 22 吨/公顷。固氮维他命, Ty-20 和白马那斯处理促进块茎平均重量的提高和产品中大个块茎所占的比例, 埃法里和尼刻番这一作用效果较低。有趣的是, 在干旱的 1992 年经 Ty-20, 白马那斯和固氮维他命处理过的植株, 单株所结的块茎数量较少, 但单个体积较大, 因此也提高了产量。用传统的化学方法处理对产量没有影响。

据此得出结论, 用生物制剂免疫素 M 防治马铃薯晚疫病从效果上看可以与化学药剂相提并论。白马那斯不次于化学药剂而且用量少。在晚疫病大流行年固氮维他命, Ty-20, 尼刻番防治效果不够理想, 但它们刺激植株的生长和发育, 提高块茎的产量和商品率。

(刘学敏 编译)