

种株提早杀死薯秧对随后发芽、 生理成熟和块茎产量的影响

MABEL PANELO 和 D. O. CALDIZ

摘 要

健康和高产种薯的生产与病毒病的控制以及其他栽培措施, 如减缓块茎的生理成熟密切相关。

在1983/1984, 1984/1985和1985/1986这3季, 将品种 Bonaerense La Ballenera MAA种株提早杀死薯秧。收获后, 种薯堆放贮藏在大田中, 然后评价种薯的发芽能力、生理成熟和块茎产量。

结果表明, 提早杀死薯秧既不影响种薯的上述性状变化, 又不降低所收获种薯的品质。

前 言

健康和高产的种薯生产与病毒的控制 (Reestman, 1970, 1980) 和块茎的生理成熟 (Cajdiz 等, 1984, 1985) 密切相关。在阿根廷布宜诺斯艾利斯省东南部, 与许多其他种植马铃薯的地区一样, 在作物生长后期发生蚜虫侵袭。蚜虫传播能导致严重减产的两种病毒, 即马铃薯卷叶病毒 (PLRV) 和马铃薯 Y 病毒 (PVY)。有些措施可以用来减少蚜虫侵染, 例如, 喷洒矿物油、选择适当的日期进行早植, 而最普通的措施是在蚜虫侵袭前杀死薯秧。最后这种措施可以减轻病毒的感染 (Beukema 和 Van der Zaag, 1979), 但也可能缩短后代块茎的休眠期 (Hutchinson, 1978)。

在东南地区采用的品种之一 Bonaeren-

中国知网 <https://www.cnki.net>

se La Ballenera MAA (Ballenera MAA) 是一个绝对休眠期长的主要早熟作物, 种薯可以在大田从3月堆放贮藏到9月。但如果由于提早杀死薯秧或其它措施缩短了休眠期, 则可能需要某种别的贮藏方法。

本项工作的目的是研究提早杀死薯秧对种薯的绝对休眠期的长短、发芽能力、生理成熟和块茎产量的影响。

材料与方 法

在1983、1984和1985年, 将品种 Ballenera MAA 的合格种薯于11月17日到26日种植在海拔50米的米勒马 (Miramar) (南纬 $38^{\circ}10'$, 西经 $58^{\circ}0'$)。种植后100天, 或是每公顷用2升敌草快 (Reglone) 溶于300升水中杀死薯秧 (ICI, 布宜诺斯艾利斯, 每公斤含240克敌草快有效成分), 或是让

薯秧自然枯死。每年在3月到4月间收获, 象该地区通常做的那样, 种薯用玉米秸覆盖堆放贮藏在大田中。

同时, 把每个处理的50个块茎作为一个样本保存在21℃、90%相对湿度环境中, 用以估计绝对休眠期的长短(块茎开始形成到发芽)。样本中80%块茎的芽长到至少5毫米长时就是休眠期的结束。发芽能力以最长芽长度来估计(O'Brien和Allen, 1981), 生理成熟由温育期的长短来估计(Claver, 1973)。

1984、1985和1986年11月5日至26日进行种植产量试验。种薯生产和种薯比较产量试验的每个处理都设4次重复, 4行区(0.70米), 行长10米, 种植密度为每公顷57000个块茎, 每公顷施肥150公斤(NPK为18:46:0)。土壤培肥为有机质含量5.5%~7%, pH 5.3~6的粉砂壤土, 沿用当地措施控制病虫害。气象资料列于图1。用方差分析方法分析结果, 用Tuckey's ($P < 0.05$) 进行平均数比较。

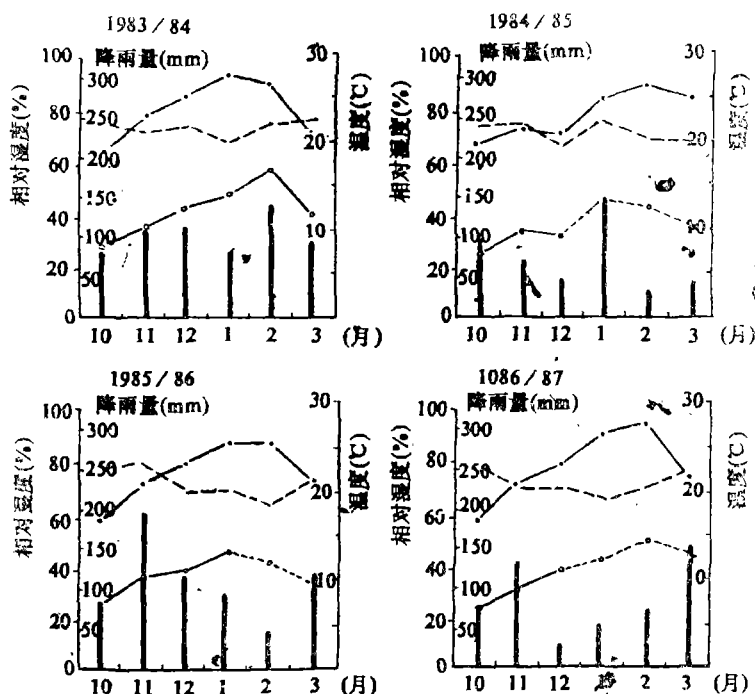


图1 作物生长期间的气象资料

(—·) 月平均最高气温; (---) 月平均最低气温;

(↓) 月降雨量; (—·—·) 月平均相对湿度

结果与讨论

每年延迟播期有利于在大约2~3周内出苗, 各年间出苗的差异不显著。在1983/84和1984/85年, 种植后6到8周半开始结薯, 这与该品种的特注是一致的; 在1985/86年大约早2周, 这可能是由于1985年12月和1986

年1月严重缺水改变了结薯的模式。Panclo等(1932)指出, 在块茎开始产生时期缺水也能影响结薯。

每年在种植后100天(大约14周), 3月2日到21日提早杀死薯秧, 而没处理的薯叶在3月6日到4月17日自然死亡。虽然1985/86年在提早杀死薯秧与薯叶自然死亡两处理间有2周的差异, 但这与块茎产量的

表 1 大田试验和比较试验的产量

大田试验	提早杀死薯秧		自然死亡
1983/84	34.54	n.s.	33.29
1984/85	25.25	n.s.	26.36
1985/86	32.70	n.s.	33.08
产量比较试验			
1984/85	24.83	n.s.	26.50
1985/86	39.56	n.s.	38.01
1986/87	23.59	n.s.	23.35

n.s. = 处理间差异不显著

差异无关, 可能因为这个季节后期的条件不利于块茎的生长 (表 1)。

绝对休眠期的长短变化在 25~30 周间, 处理间无差异 (图 2)。休眠期的破除每年都在 7 月 14 日到 8 月 6 日间。我们的结果不同于 Hutchinson (1978) 的结果, 他发现提早杀死薯秧至少缩短 2 周的休眠期。没有显现出这种处理效果对于例如 Ballenera MAA 品种来说是重要的, 因为此品种是在没有环境条件控制的大田堆放贮藏, 否则,

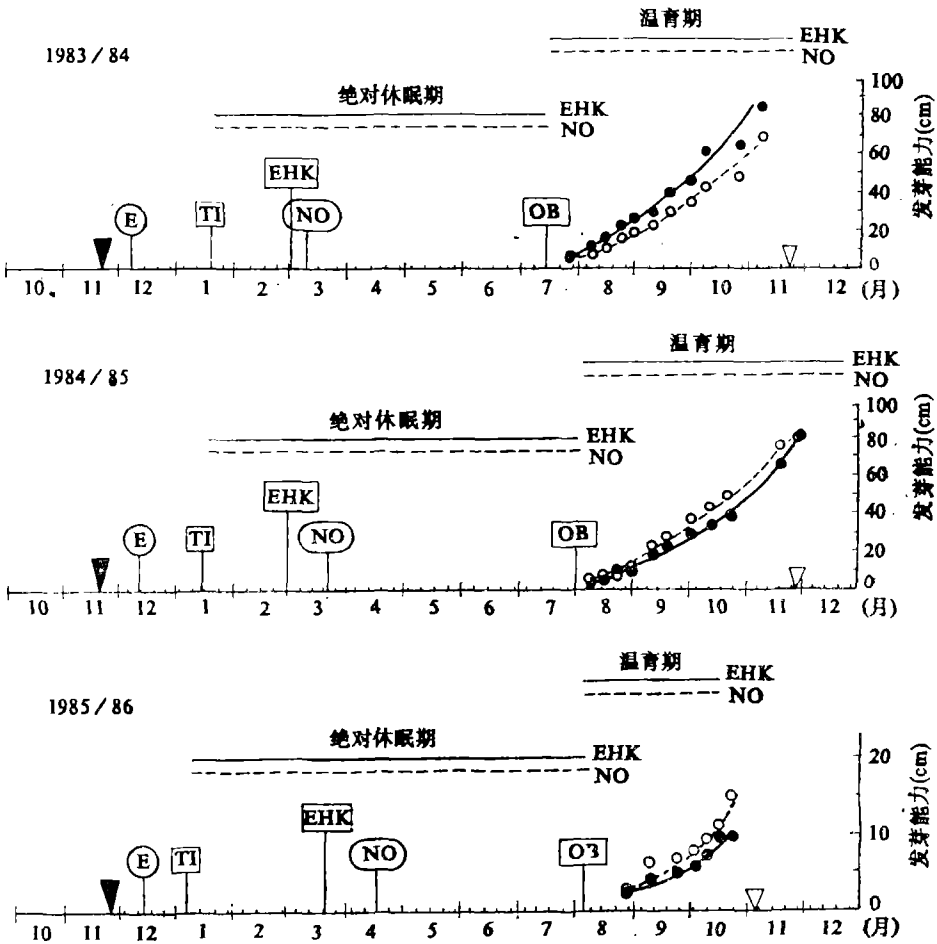


图 2 1983/1984、1984/1985 和 1985/1986 年的绝对休眠期、发芽能力和温育期

(▼) 种植日期; (E) 出苗; (TI) 块茎开始产生; (EHK) 提早杀死薯秧; (ND) 自然死亡; (ADP) 绝对休眠期; (DB) 破除休眠; (---) 提早杀死薯秧; (—) 薯秧自然死亡

(下转 166 页)

样的杂合性。利用 FDR 的 $2n$ 配子可以产生等位基因 4 个成员高度杂合而又不分离的后代, 使产量更进一步提高。这可以通过无配子分离的 FDR 的 $2n$ 卵品系 (A_1A_2) 与 FDR 的 $2n$ 花粉品系 (A_3A_4) 杂交来实现。所产生的 $A_1A_2A_3A_4$ 四倍体杂种后代具有更复杂的位点内和位点间的相互作用, 使杂种后代的生活力更强, 产量更进一步提高。此外用 $2n$ 配子勿需种植纯种, 这不仅可以避免纯种生活力弱和不开花结实等缺点, 还有利于引进外源种质。由此可见, 利用无分离的 FDR 的 $2n$ 配子在进一步提高马铃薯育

种水平和产量方面具有极重要的意义^[22]。 $2n$ 配子过去大多在一些野生种中发现, 这一性状受一单隐性基因控制, 可以通过连续回交选择的方法将它转到普通栽培种的双单倍体中去。现在, 国外有的单位已开始在育种方案中应用 $2n$ 配子来选育品种, 但还未将它用来生产不分离杂种实生籽。我国在这方面的研究才刚起步, 现在只有极少数单位在进行, 我们也已开始了这方面的研究工作, 已获得了一些 $4x \cdot 2x$ 和 $2x \cdot 2x$ 的四倍体杂种。将这些性状向栽培种双单倍体转移的工作也正在进行中。(待续)

(上接 192 页)

设假控制环境条件的话, 此环境条件就能用来改变种薯的潜势。我们的结果还表明, 虽然总的来说, 发芽能力不受这种处理的影响, 但 1985/1986 年由于存在某种未查清的原因使发芽能力减弱。

温育期的测量表明, 块茎的生理成熟仅在 1985/86 年受影响, 当时, 生理成熟被提前了, 受此影响的种薯产量最低, 大概是一个偶然的结果, 原因可能是在 1986 年 12 月和 1987 年 1 月间结薯时的环境条件(图 1)。然而, 在比较试验中, 生理成熟与总块茎产量显著相关(相关系数 = 0.735, 图 3)。

我们的结论是, 品种 Ballenera MAA 提早杀死薯秧既不改变其绝对休眠或生理成熟, 又不降低后代种薯的产量。这些种薯的后代产量受种薯在生长和贮藏期间由环境条

件引起的生理成熟变化情况的影响。

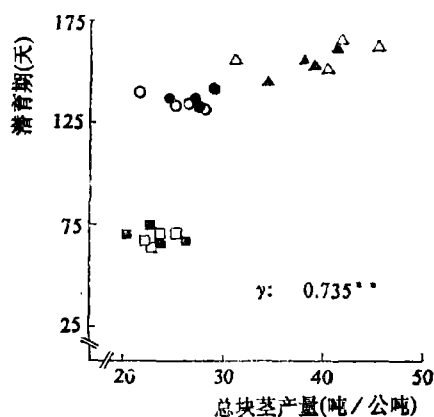


图 3 温育期(以天计算)与产量比较试验的总块茎产量间的相关
(○/●)1984/1985; (△/▲)1985/1986和(□/■)1986/1987。(○/△/□)提早杀死薯秧的数据, (●/▲/■)薯叶自然死亡的资料。

译自《Potato Research》32 (1989)

王 萍 译 陈 毅 行 校