

流化床,这就产生了夹带现象,为避免夹带现象:

2.3.1 对同一批冻结的杨梅颗粒必须均匀,严防大小颗粒同时进入流化床。

2.3.2 采用变速风机调整风速,以适应不同杨梅颗粒所必须的风速。

2.3.3 流化床上面加设金属网罩,减轻夹带程度。

2.4 包装和冷藏

由于微生物和酶的作用,特别是一些耐低温酶的缓慢作用,冻品在冷藏期间除水结晶发生不同程度的成长外,暴露在空气中还易发生氧化作用、变色、变味、粘接成块、营养价值下降等。所以冻结后应立即包装,隔绝与空气的直接接触,有条件的最好采用真空包装或充氮气包装。维生素C对温度有巨大的依赖性,冷藏温度过高,将使Vc大量损失,冷藏温度低则越有利于Vc等的保存,如在 $-7\sim-18^{\circ}\text{C}$ 库内冷藏,温度每升高 1°C ,冻品中的Vc则以平均

3~7倍的速度加速降解。兼顾经济性的前提下,冷藏温度通常定为 $-18\sim-20^{\circ}\text{C}$,在此温度下冷藏,微生物的繁殖几乎停止,酶的活性减弱,水分蒸发减少,冻品的贮藏期延长。

速冻杨梅的冷藏库,相对湿度应控制在95%左右。

2.5 解冻方法

速冻杨梅在食用前必须解冻,即将冻品置于空气中自然解冻或置于静水或流动水中,当冻品的中心温度回升到 $-1\sim 0^{\circ}\text{C}$ 时即可食用。尽管杨梅经单体快速冻结后细胞内的冰结晶对细胞的损伤很微少,但在冷藏过程中总会发生水结晶的继续成长,加重了对细胞的机械损伤。一旦解冻,水结晶将融化成水,相当一部分的水不能被细胞重新吸收,而成为汁液渗出流失,渗出量越多,可溶性营养物质损失越大。因此一般以半解冻,即杨梅中心温度到 0°C 左右即食用,避免杨梅较长时间暴露在空气中,酶活性的复活而造成变质。

青椒冷藏温度及其冷害的研究

张 平 马岩松 高瑞霞 李志澄 沈阳农业大学食品系 110161

摘 要 把青椒贮于 10°C 、 7°C 、 4°C 和 1°C 条件下20~60天,研究青椒转入室温后的呼吸强度的变化。 10°C 是青椒冷藏的安全温度,低于 7°C 就会发生冷害。贮藏在 7°C 以下的青椒,转入室温后呼吸强度大幅度上升,室温放置3天,病烂指数和花萼褐变率急剧增加, 7°C 以下都可见到种子褐变。

关键词 青椒 冷害 呼吸强度

蔬菜贮藏的理论和实践都告诉我们,温度是最重要的影响因素。目前普遍认为,低温贮藏是延缓蔬菜产品新陈代谢过程和延长贮藏寿命的有效手段。但是,多种原产于热带、亚热带的蔬菜,对低温耐受能力有一定界限,低于这个界限,就会造成产品的生理伤害——冷害。青椒就是典型的代表蔬菜之一。本试验试图通过对沈阳地区栽培的“世界冠军”和“四方头”在

不同温度条件下的呼吸强度的变化,结合货架观察,探讨青椒的贮藏温度、贮藏期和采收期与低温伤害的关系,为青椒商业性贮藏提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料来源及处理:试材分夏、秋两批采收。夏季的供试品种为“世界冠军”,由沈阳农业大

学蔬菜实验地提供;秋季品种是采自沈阳市东陵区石庙子大队的“四方头”。夏、秋试验各处理都是50果×5,另外每处理各有一定量的果实供分析观察用。处理温度为:10℃;7℃;4℃;1℃。以塑料箱衬报纸装箱放入活动冷库内的升温箱中贮藏。

1.2 测定项目:用碱液气流法测定呼吸强度。

1.3 果实的货架观察:不同贮期的果实,在20℃下放置3天,统计果实病烂、花萼和种子褐变情况。

1.4 中途与结束检查:试验中途与结束时,分级鉴定库内或出库当时果实的成熟度、病烂和种子与花萼褐变情况。

分级标准

①病烂指数分级标准:完好果为0级;腐烂或凹陷斑点不超过果面1/10的为1级;占1/10~1/3果面的为2级;占1/3~2/3果面为3级;超过2/3为4级。

②后熟指数分级标准:全绿果为0级;转红面不超过果面1/4为1级;在1/4~1/2之间为2级;在1/2~3/4之间为3级;超过3/4为4级。

③种子褐变指数分级标准:无变色种子的为0级;变色种子在1/4以内的为1级;在1/4~1/2之间为2级;在1/2~3/4之间为3级;超过3/4为4级。

各种指数均按下列公式计算:

$$\text{指数} = \frac{\sum (\text{数量} \times \text{级值})}{\text{最高级值} \times \text{总数}} \times 100$$

2 结果和分析

表1指出了不同贮温的青椒在贮藏过程中果实病烂指数变化情况。表明温度愈低冷害表现愈早;但冷害的发展速度,中温快于低温。还表明,7℃已在冷害临界温度附近。

2.1 贮温对青椒病烂指数的影响

2.2 贮温对青椒花萼褐变的影响

花萼是对低温敏感的部位,低温下过早褐变被认为是冷害的重要标志之一。秋季试验对各处理花萼褐变情况做了调查。

表明,10℃的褐变率最低,褐变发展缓慢。

2.3 贮温对青椒后熟的影响

对夏、秋两季试验贮20天和30天的后熟情况进行了调查。图1和图2反映了青椒在不同温度下后熟的变化情况。

2.4 贮后转入室温(20℃)后的病腐变化

利用每次测定呼吸强度的果实,在恒温放置3天,观察各处理的病烂变化。图3和图4分别是夏季和秋季采收青椒转入室温后的病烂指数变化情况。

表1 贮温对青椒病烂指数的影响 %

采收期	品种	贮期 d	病烂指数			
			10℃	7℃	4℃	1℃
夏	世界冠军	20	4.3	6.9	4.8	
		30	10.5	24.8	26.8	
秋	四方头	22	3.9	4.0	8.3	19.6
		33	6.5	17.2	55.2	28.4
		45	15.6	53.1	96.2	32.8
		60	33.8	93.6	100.0	67.5

表2 贮温对花萼褐变的影响

采收期	品种	贮期 (d)	褐变率%			
			10℃	7℃	4℃	1℃
秋	四方头	22	6.8	6.9	14.2	86.0
		33	21.2	38.3	100.0	100.0
		45	49.0	100.0		
		60	84.5			

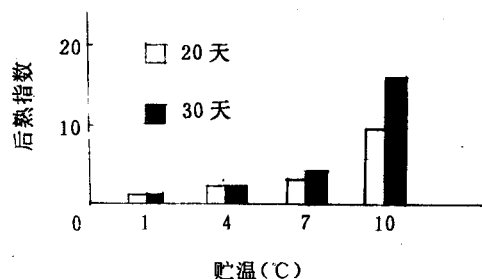


图1 贮温对青椒后熟的影响(世界冠军)

2.5 贮后转入室温(20℃)后的花萼褐变情况

对秋椒贮藏不同时间转入室温放置3天的花萼褐变情况进行了调查,结果如图5。可以看出:贮温越低,褐变来得越快,越剧烈。

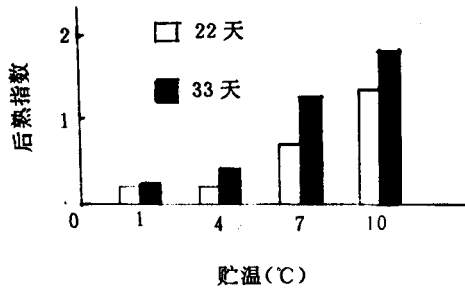


图2 贮温对青椒后熟的影响 (四方头)

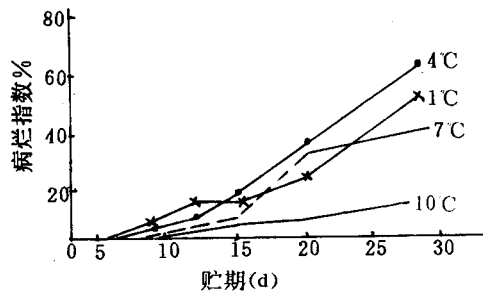


图3 转入室温后青椒病烂指数变化 (世界冠军)

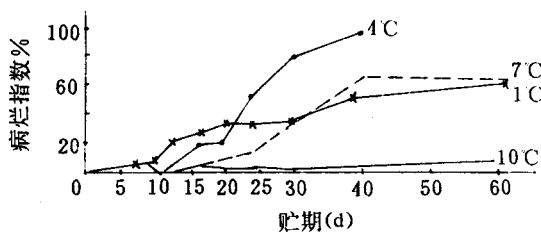


图4 转入室温后青椒病烂指数变化 (四方头)

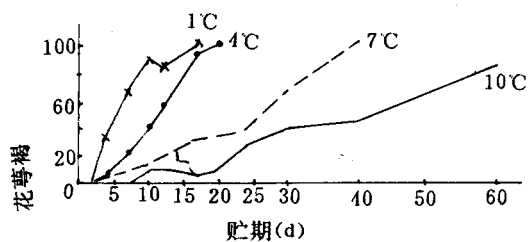


图5 转入室温后花萼的褐变情况 (四方头)

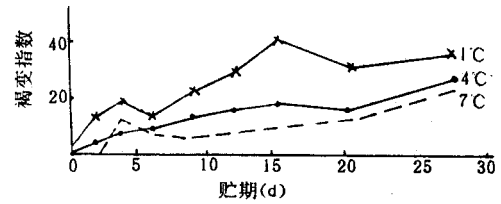


图6 转入室温后种子的褐变情况 (世界冠军)

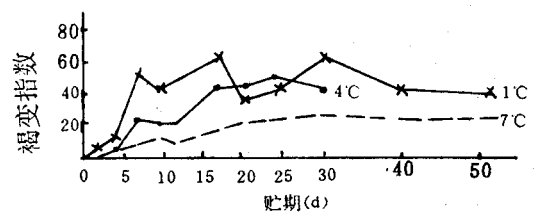


图7 转入室温后种子的褐变情况 (四方头)

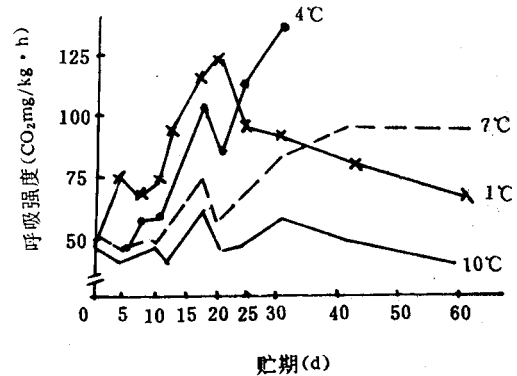


图8 转入室温后青椒呼吸强度变化 (世界冠军)

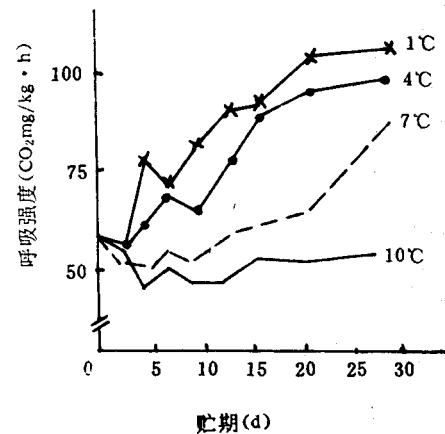


图9 转入室温后青椒呼吸强度变化 (四方头)

2.6 贮后转入室温(20℃)后种子的褐变情况

种子褐变被认为是青椒发生冷害的一种标志。夏、秋两季果在室温观察之后,解剖检查种子褐变情况,结果如图6和图7所示。

2.7 不同贮温的青椒移入室温(20℃)的呼吸状况

将果实移入恒温室放置24小时后,分别测定了夏、秋果实的呼吸强度。两期试验结果如图8和图9的曲线所示。

3 讨论和小结

贮藏在7℃及以下温度的青椒,转入室温后呼吸强度都有异常的上升,而10℃贮藏的在整个贮期呼吸强度几乎没有超过开始贮藏时的数值,这表明了7℃及其以下温度对呼吸系统的伤害。青椒在7℃以下的呼吸失常与文献报道相一致^[12]。

库内的青椒病烂和花萼褐变情况7℃及以下温度都高于10℃的,而且转入室温放置3天的货架观察表明,病烂指数和花萼褐变率大幅度增加。10℃的库内病烂指数和花萼褐变率最低。

移入室温后的3天,增加不多。7℃及以下的都可见到种子褐变,10℃果未出现这种现象。

7℃及以下贮温果的后熟受到异常的抑制,或者几乎不能后熟,怀疑这种现象与冷害发生有关。

因此,结论是:7℃已在冷害的临界温度以下,10℃是安全贮温。

秋季采收的青椒对低温的抗性比夏季采收的青椒强。根据移入室温后果壁是否出现冷害看,夏椒在1℃和4℃下可安全贮藏4天,7℃下可安全贮藏9天;秋椒1℃可安全贮藏4天,4℃下是12天,7℃下是24天。

参 考 文 献

- 1 绪方邦安、小机信行、邨田卓夫. ヒーマン果实の低温处理にさや品质变化で低温障害発生機構(第一报)、園学雑, 1968; 37 (3): 249~245.
- 2 Er. Br. Pantastico(ed). Postharvest physiology, Handling and utilization of Tropical and subtropical Fruits and Vegetables. The AVI Pub. Co. 1975.

宫庭粟米茶羹制作工艺

刘长文 河北承德市卫生防疫站 067000

1 原料配方

小米65%、栗子20%、绿豆12%、芝麻2.5%、核桃仁0.3%、秋子仁0.1%、南瓜籽仁0.05%、花生米0.1%,白糖或红糖、青丝、玫瑰适量。

2 工艺流程

选料→去皮和杂质→淘洗→蒸料→日晒→粉碎→过筛→蒸料→晒料→粉碎→过筛→烘干→混合→烘干

→分装→包装→入库

3 操作要点

3.1 各种原料均为当年新生产的,无霉变、无杂质、无虫蛀、无农药及其它有害物质污染等。

3.2 精选当年生长收获的谷子(黄米),碾成米,陈旧谷子新碾的米也可以,但陈旧小米尽可能不用;栗子收获后晒一下,当黑棕色硬皮壳失水出现皱缩,用脱壳机或石碾脱去黑棕硬壳和内膜后备用;绿豆用脱粒机或碾子碾去外