

萝卜糠心的主要原因及防止措施

李永辉, 张晓炎, 高翔

(郑州市蔬菜研究所, 河南 郑州 450015)

中图分类号: S 631.1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2013)16-0061-02

萝卜是我国重要的一种“大陆”蔬菜, 全国各地均有种植, 可四季栽培, 周年供应, 产销量也很大。萝卜品种极多, 且营养丰富。但在萝卜生长和贮藏过程中, 由于栽培品种、肥水管理、栽培措施、环境条件等因素的影响, 糠心现象时有发生, 不但影响萝卜的产量, 还降低了萝卜的品质, 严重影响商品价值。糠心又称空心, 是萝卜常见的生理性病害, 萝卜出现糠心后, 肉质根重量减轻, 维生素、淀粉、糖分含量减少, 呈现木质化、纤维化, 商品性降低, 影响食用、加工。所以, 栽培中应及时采取措施防止萝卜糠心。

1 糠心形成的过程

萝卜糠心的主要原因是水分关系失调。主要发生在萝卜肉质根迅速膨大期、高温干旱、过早抽薹开花、收获过迟时或贮藏过程中, 此时若水分消耗量大, 肉质根中离输导组织较远的地方, 由于细胞膨大生长过快, 水分及营养物质供应不足, 以致此处的薄壁组织处于“饥饿状态”肉质根的薄壁细胞就会因为缺乏营养物质和水分而空瘪, 薄壁组织的大型细胞中糖分的消失, 继而细胞与中胶层的果胶质逐渐溶解消失, 薄壁细胞相互分离, 细胞间隙增大, 形成糠心。

2 糠心症状

主要危害萝卜地下部肉质根。早期症状为肉质根出现环状或放射状褐色病变, 致商品价值降低或不能食用。如出现空洞现象, 则几乎完全丧失商品价值, 损失更大。严重糠心的萝卜不可食用。肉质根重量减低, 手敲有中空感, 切开后可见薄壁组织绵软, 有空隙。糠心现象主要发生在肉质根形成的中后期和贮藏期间, 最初表现为组织衰老, 内含物逐渐减少, 使薄壁细胞处于饥饿状态, 开始时出现气泡, 同时还产生细胞间隙, 最后形成糠心状态, 随着萝卜糠心程度的增加, 干物质含量下降, 纤维素含量上升。

3 糠心发生原因

萝卜肉质根发生糠心的原因是多方面的, 主要与品种、栽培措施和环境条件有关。

3.1 品种

萝卜糠心的程度不同品种间差异很大。一是肉质疏松的大型品种容易糠心, 肉质致密的小型品种不容易糠心。二是品种的熟性。一般认为不同熟期的萝卜品种糠心表现为早熟的多于中熟的, 中熟的多于晚熟的。三是一些肉质根生长快, 木质部薄壁组织生长也快, 细胞直径大的品种易糠心。而肉质根生长较慢, 淀粉含量较多, 可溶性固形物的浓度较高的品种不易糠心。四是肉质根的输导组织分布较均匀、密集的品种不易糠心, 反之则易糠心。

3.2 栽培管理

萝卜肉质根的糠心与栽培环境、管理有密切关系。

3.2.1 土质 栽培在轻沙土的萝卜会比在半泥沙土、壤土中栽培的萝卜早出现糠心。肥沃疏松的泥田则晚出现糠心。土质粘重, 不易糠心; 土质疏松, 较易糠心。土壤排水不良, 也会出现糠心。土壤中缺钾也易导致糠心。土壤缺硼, 不仅影响萝卜根叶的生长发育、花的发育更能引起糠心。

3.2.2 施肥 在氮素过多的条件下, 尤其是肉质根生长后期多氮的条件下, 萝卜地上部生长过于旺盛, 肉质根的迅速膨大, 而叶片所合成的同化物质不能相应供给块根肥大而引起糠心。如果肥料不很充足, 特别是氮和磷肥不足, 而钾肥较充足时, 地下部、地上部生长缓慢, 肉质根不易糠心。要合理施肥, 特别是重视多施钾肥, 以便使地上部与地下部生长达到平衡, 而不引起糠心。此外, 施基肥和追肥不均匀, 或者追肥过迟, 叶片生长过早停止, 也有较多机会出现糠心。

3.2.3 定植密度 当萝卜种植在土质较肥沃、株行距过大的条件下, 肉质根膨大迅速, 叶与根的生长失去平衡, 使地上部制造的同化产物有机营养不足以供给地下部肉质根膨大生长的需要, 容易出现糠心。当株行距较小, 合理密植时, 萝卜糠心较少。

3.2.4 土壤湿度 土壤水分是影响萝卜糠心的重要因

第一作者简介: 李永辉(1979-), 男, 本科, 助理研究员, 现主要从事蔬菜研究与推广工作。E-mail: yonghui2010@126.com.

收稿日期: 2013-04-15

素之一,尤其在肉质根形成期,土壤缺水,生长受阻,很容易糠心。若萝卜肉质根膨大初期,土壤湿润,膨大迅速,可溶性固形物较少,但细胞的直径较大,而到肉质根膨大后期遇高温干旱,不利营养物质的积累与运转,肉质根的部分细胞因缺水而衰老,容易糠心。当地上部较旺盛时,萝卜的糠心现象严重。

3.2.5 播期 播期过早,营养面积过大,也易产生糠心现象;播种过早,也会造成叶片早衰,容易出现糠心。

3.3 先期抽薹

先期抽薹也是引起糠心的原因之一。由于栽培管理不当,在肉质根膨大初期,发生先期抽薹,营养向地上部转移,肉质根内部缺乏营养而出现糠心现象。抽薹率越高的品种糠心指数也越大,糠心指数越大品质越差。另外,收获后,在贮藏期间抽薹,消耗肉质根贮藏的营养物质,也会引起糠心。

3.4 温度及日照

萝卜适宜于白天温度较高而夜间温度较低的气候条件下生长,在昼夜温差较大的条件下,根的膨大生长正常,不易出现糠心。一般生长初期,温度高些也不易引起糠心。但到生长中后期,夜温过高,呼吸作用旺盛,消耗大量的同化物质,容易引起糠心。日照对糠心的影响可分为日照的长度和日照的强度2个方面。多数品种在短日照的条件下肉质根膨大速度快,容易糠心,而在长日照条件下,肉质根膨大缓慢,不易糠心。但也有少数品种相反。萝卜肉质根膨大期,需要充足的光照。如果光照强度不足,叶片光合能力差,同化物质少,茎叶生长受抑制,肉质根得不到充足的同化物质,糠心现象就会严重;如果光照强度适宜,则糠心现象减少。

3.5 采收与贮藏

春夏类型萝卜品种,收获期偏晚,叶片已衰老,光合物质很少,不能满足肉质根膨大的需要,也会引起糠心。冬贮萝卜,在贮藏过程中,肉质根含水量会逐渐降低。若贮藏条件不良,窖温过高,湿度偏低,贮藏期间因呼吸消耗快和蒸腾失水也会引起糠心;或覆土过干,萝卜失水增多,糠心也随之增多;窖温过低,肉质根受冻后也容易发生糠心;贮藏时间过长,顶芽萌发,肉质根水分和养料消耗多,常造成糠心。

4 糠心防止措施

4.1 选择适宜的栽培品种

首先掌握萝卜各品种的特性。选用肉质致密、干物质含量高、脆甜多汁、耐热、耐贮藏、抗病力强的品种,如“郑禧991”、“超级郑研”、“心里美”、“潍县青”、“中秋红”、“卫青”、“白玉春2号”、“青头萝卜”等。

4.2 科学施肥

采取以基肥为主、追肥为辅的原则,注重氮、磷、钾三要素的合理搭配。促进直根发育,提高输导组织的运

输功能。避免片面施用氮肥,防止叶丛生长过旺,影响同化物质向肉质根输入。生长期短的品种,以基肥为主,生长期长的品种,要分期早追肥,做到“真叶期轻追肥,肉质根膨大期重施追肥”。前期普施,后期穴施,以满足萝卜各个生长期对营养素的需要,有利于地上部与地下部生长平衡,以达到萝卜肥大不糠心的目的。

4.3 合理密植

按照各品种要求最宜的株行距种植。增加光照强度,减少遮荫。大型品种,适当增加栽植密度,抑制叶丛生长过旺,使根部有充足的营养,从而减少糠心。另外,也不能过密,防止互相遮荫,降低光合能力。小型品种进行撒播,株行距5~10 cm;大型品种一般行距50~55 cm,株距20~25 cm;中型品种行距40~50 cm,株距15~25 cm。

4.4 合理均衡灌水

均匀供水,特别要防止前期土壤湿润而后期土壤干旱的现象,采用“天旱浇透,阴天浇匀”的原则,土壤湿度保持在70%~80%。生长中后期需水量大,就充分供水,但浇水量不可过多,以防地上部徒长。民间做法是:“地不干不浇,地发白立刻浇”。在生长后期,天旱时应适当浇水,浇水宜选在傍晚时进行,以降低土温,有利于叶中的营养物质向根部运转,促进肉质根的膨大生长,防止糠心。

4.5 适时播种

根据品种特性,选择适宜播期。适期播种,使萝卜在日温较高、夜温较低、昼夜温差较大的环境下生长,不易糠心。一般在适播期内,适当晚播能减少糠心。另外要适当提早收获。

4.6 防止先期抽薹,减少因抽薹而引起的糠心

秋冬萝卜收获后应削去肉质根顶部,使之在贮藏期间不能抽薹,以免发芽、空心。

4.7 及时采收

在收获前5~7 d要停止浇水,或少量浇水,以免浇水过晚或水分过大、土壤太湿不利于作业延误了正常的收获期。适时收获的标准是肉质根充分膨大,肉质根的基部渐圆起来,叶色较淡,开始变为黄绿色时。收获后削去根顶部,使之不能抽薹,也可防止贮藏期抽薹糠心。

4.8 适期贮藏

适期贮藏,改进贮藏条件,在贮藏期间要保持低温(1~3℃)高湿(90%~95%)的环境为宜,防止因营养和水分消耗而糠心。挖沟贮藏的,覆土不要过干,贮藏期不要过长。

4.9 叶面喷肥和激素防止糠心

科学施用叶面硼肥,硼肥能促进萝卜心实在、个大。在萝卜长出2~3片真叶开始,每隔20 d喷施1次0.2%~0.3%硼砂溶液,直至收获期。也可在萝卜采收前半个月,喷洒5%蔗糖,5 mg/L的硼砂和50~100 mg/L的萘乙酸(NAA)三者混合液,既不影响肉质根生长,又能延迟成熟,防止糠心效果较好。