

# 马铃薯种薯生理病害类型及防治措施

郝智勇

(黑龙江省农业科学院 克山分院,黑龙江 克山 161606)

在马铃薯脱毒种薯繁育的过程中,选择了无病毒病的原种种薯种植是一个良好的开端,病虫害的及时防治是丰收的保证,及时的收获、规范的窖储会带来可观的效益,但是在这一过程有一个关键点非常容易被忽略,就是马铃薯的生理病害防治。马铃薯会有一些非寄生的病害,其危害和造成的损失也是非常严重的,这就是生理病害,根据其发生的原因和症状可以分为三类,一是因缺乏矿质营养导致的生理病,二是由不良气候造成的生理病,三是块茎生理病。

## 1 矿质元素缺乏症

### 1.1 缺氮

氮对马铃薯的生长发育有非常重要的作用。缺氮的典型症状为,叶片细小直立,缺氮严重时呈现淡黄色叶片<sup>[1]</sup>,缺氮症状一般先从老叶开始,与植株缺水变黄不同的是,缺水会导致上下叶片同时变黄,间接影响是叶片细小失绿,影响有机物质的积累,进而造成减产。

### 1.2 缺磷

马铃薯体内各种物质的转化都需要磷素的参与,它可以增加干物质和淀粉的积累,使植株根系

发达,增强抗逆性。缺磷的典型症状为,植株缓慢生长、株高较矮、根系不发达、成熟期延后、马铃薯块茎较小、不耐贮藏。

### 1.3 缺钾

钾能够调节植物生理功能,对马铃薯植株体内代谢过程有促进作用,而且对光合作用也有一定增强作用。钾素缺乏时,马铃薯植株叶片会向下发生卷曲,颜色变为青铜色,叶片表面的叶肉组织会发生凸起,叶脉向下凹陷。缺钾还会使匍匐茎变短、根系不能正常发育、马铃薯块茎变小,最终会影响产量。如果幼叶上出现缺钾症状则表明植株严重缺钾。

### 1.4 缺钙

钙是马铃薯全生育期都必需的重要营养元素之一,植物中绝大部分钙作为构成细胞壁的果胶质的结构成分,而且钙在维持生物膜的结构和功能上起重要的作用。缺钙的典型症状为植株不能正常生长、节间变短、植株比较矮小且顶部丛生。

### 1.5 缺镁

镁是叶绿素的必需成分,与光合作用有直接的关系。镁会影响叶绿素含量,缺镁时其含量变少,叶片失去原有绿色,还会阻碍光合作用。缺镁时,叶脉间先开始失绿,而叶脉不会变色,失绿部分最终会转变为黄色。镁素缺乏严重时,叶片颜色会由黄色变褐色,叶片变厚,而且非常脆,叶片会向上卷曲,最终叶片会枯萎脱落。

## 6 注意事项

(1)粉碎和翻埋秸秆的农业机械要空负荷低速起步,一切正常运转后,再进行正式的切碎还田工作,作业过程中速度要适宜。

(2)作业时要尽量避开土埂、杂草、树桩等障碍物,同时要及时清除缠草。

(3)作业结束后,应对机械进行彻底清理和保养。

### 参考文献:

[1] 杨志谦. 秸秆还田后碳、氮在土壤中的积累与释放[J]. 土壤

肥料,1991(5):43-46.

[2] 胡铁庄. 秸秆全量直接还田及配套技术[J]. 河南农业科学, 1992(8):25-27.

[3] 黑龙江省统计局. 黑龙江省统计年鉴 2006[M]. 北京:中国统计出版社,2006.

[4] 樊建柱. 玉米秸秆粉碎还田机械化技术及应用[J]. 现代化农业,1996(3):25-26.

[5] 张武. 玉米秸秆粉碎机还田技术分析[J]科技传播, 2012(8):76-77..

[6] 徐师旺. 玉米机收秸秆还田研究[J]. 吉林农业, 2013(3):150.

收稿日期:2017-05-25

作者简介:郝智勇(1985-),男,黑龙江省克山县人,学士,助理研究员,从事马铃薯遗传育种及组织培养研究。E-mail:shuangyu\_1986@126.com。

### 1.6 缺硫

硫是蛋白质和酶的组成元素,硫素缺乏,蛋白质中就会缺少含硫氨基酸,这样就会限制其营养价值,硫素不足时,会影响蛋白质、叶绿素合成。硫素缺乏的典型症状为,植株普遍长得不高,而且非常瘦弱,叶片会出现失绿现象,植株茎秆纤细、僵直,与缺氮症状相似,但硫素缺乏首先会在幼叶上出现症状。

### 1.7 缺硼

植物体内碳水化合物的代谢、运转及细胞分裂都需要硼的参与,它能促进植株生长和叶面积的形成,提高作物的结实率。硼素缺乏时,马铃薯植株生长速度变慢,叶片会出现黄色,而且叶片很薄且下垂,茎秆基部会出现斑点,斑点颜色为褐色,根尖顶部会发生萎缩,增加很多支根,阻碍了根系向土壤深层发展,抗旱能力下降,同时影响花粉萌发和花粉管的生长。

### 1.8 缺锌

锌是植物脱氢酶、蛋白酶和肽酶的组成成分,锌还参与吡啶乙酸的合成。缺锌时植物生长素(吡啶乙酸)合成不足,造成植株生长速度变慢,植株长不高、叶片很小且呈簇生状。缺锌时还会影响RNA和核糖体合成,最终蛋白质的形成也会受到影响。

### 1.9 缺钼

植物体内硝酸还原酶和固氮酶的组成成分之一就是钼。钼元素的主要作用是参与电子传递系统相关联。缺钼往往先在植物中部和较老叶片上呈现黄绿色;叶子边缘向上卷曲,形成杯状;叶子变小,叶面带有坏死斑点。

### 1.10 缺锰

植物体内的各种催化作用需要锰的参与,它可以作为酶的活化剂。光合作用需要锰元素的参与,氮素代谢反应以及一些氧化还原过程也需要有锰元素。锰素缺乏时,幼叶最开始出现症状,叶片发黄,叶脉和叶脉附近保持原有绿色。严重缺锰时,叶面发生黑褐色的细小斑块。

### 1.11 缺铁

细胞色素和多种酶的组成成分之一就是铁,铁是叶绿素形成所不可缺少的成分。铁素缺乏时,马铃薯幼叶先出现症状,叶脉间开始褪绿,但是叶脉颜色不变,缺铁严重时所有新生叶片都会变为黄白色。

### 1.12 缺铜

铜元素与酶关系密切,主要起催化作用。铜素缺乏时,马铃薯植株会出现丛生现象,叶尖颜色变白,叶片发生卷曲。

当植株出现了缺素症状时,首先应根据外形诊断植株缺失哪种元素,但是有些元素的缺乏症状较相似,所以在采用外形诊断的同时,还可采用根外喷施方法进行诊断,大致方法为,将适宜浓度的含有某种元素的溶液,喷到发病植株根部,记录施肥前作物的叶色、长相、长势等,观察一周后有无变化。

当确定了缺哪种元素之后,所采用的补救措施主要为采取元素的叶面喷施。特别强调的是,近年的施肥情况显示,氮、磷、钾大量元素的施用是较为重视的,中微量元素的施用并没有提上日程,中微量元素对植株生长发育所起的作用,是无法用其它肥料代替的,它和氮、磷、钾等大量元素肥同等重要,中微量元素缺乏时怎样施用其它肥料都无法提高农作物的产量、质量。

## 2 气候条件的生理病害

### 2.1 低温冷害

马铃薯幼苗受到冷害,根据受害的程度不同表现也不同。低温冷害较重时,幼叶最先开始萎蔫变褐,逐渐枯死;低温冷害较轻时,没有凋萎的叶片,会变成黄绿色,并且生长缓慢,之后会发生皱缩,逐渐枯萎,没有受冻的茎叶上会产生新的枝条和叶片,但生长速度慢,生育进程推迟。秋季收获时如遇低温块茎也容易受到冻害,受害较轻时,淀粉会大量转换为糖分,食味变甜,影响品质;受害较重时,会造成维管束变褐或薯肉变黑,进而腐烂变质。

预防措施:各地的自然条件不尽相同,无霜期有长短之分,因此要选择适宜栽培的品种,适时播种和收获,以躲过霜冻<sup>[2]</sup>。

### 2.2 高温危害

在马铃薯生育期间,如果温度达到30℃以上,容易出现叶片失水较多的情况,小叶尖端和叶缘会失去绿色,逐渐变为褐色,叶尖部会变成黑褐色,最终枯死。

预防措施:根据气候条件和天气预警,在出现高温前及时灌溉是非常重要的。同时要做到精细整地,增加有机肥施用量,使土壤能保持更多水分。

### 3 块茎的生理病害

#### 3.1 块茎外部的生理病害

3.1.1 绿化块茎 块茎表面有时会出现部分变绿的情况,这种现象在收获前的田间和收获后的散堆较为普遍。绿化的原因主要是块茎受到光线照射的原因,表观和品质都会受到影响,马铃薯表皮和块茎呈绿色是因为产生了两种物质,即叶绿素和龙葵素,而龙葵素是有毒的。导致块茎长时间日光照射的原因是生育期间培土不及时不到位造成的,收获时是由于散堆没有放置遮挡物造成的。防预绿化的办法主要是马铃薯生育期间一定要注意及时培土,并且要多次培土,要做到精细操作,不让块茎外露,散堆时覆盖草帘子<sup>[3]</sup>。

3.1.2 二次生长 在迅速生长的块茎上,有时其顶部会出现不规则伸长,形成子薯、次生薯、链状结薯,块茎顶芽伸出匍匐茎,其顶端膨大形成子薯,甚至穿出地面形成新枝,这就是二次生长。二次生长的块茎淀粉转换为糖,影响品质,影响和危害最重的块茎顶芽萌发匍匐茎并形成新枝的类型,这种类型的块茎中大部分贮藏的养分已被耗尽,既失去了食用价值,也不宜作种薯。二次生长形成的原因主要是长期高温干旱之后降雨或灌溉造成,长期的高温干旱会使块茎芽眼暂时休眠,而得到雨水之后又再次生长,可是这时块茎的周皮已经木栓化不能按照原来的条件生长,形成了二次生长,另外板结和黏重土壤也容易发生二次生长。预防二次生长的方法为注意疏松土壤,增施有机肥,种植密度适当,适时灌溉。

3.1.3 龟裂 块茎生长期,有时在块茎长轴的方向会产生较深的纵向裂沟,周皮组织会将这些裂沟覆盖,这种现象就是龟裂。龟裂主要是由于长期高温干旱之后降雨或灌溉造成的,同时过量施肥也是其形成的一个重要原因。预防龟裂的发生,主要是增施有机肥,加强中耕管理,适时灌水,避免过量施肥。

3.1.4 破损伤 破损伤是人为外力造成的伤害,如机械损伤、搬运碰撞伤、堆积压伤等。预防的办法是尽量精细作业、避免碰撞、轻拿轻放。

3.1.5 周皮脱落 周皮脱落是在收货时,运输、堆积、装袋的过程中,造成的块茎周皮组织局部脱落。造成这一现象的主要原因是土壤水分和氮素营养过多,以及日照不够或者收获过早块茎木栓化的周皮未形成。预防的办法是避免水分和氮肥

过多,适时收获,收获之后根据实际情况,如果木栓化形成不够完全可以适当进行一段时间的散堆,不要立即装袋。

#### 3.2 块茎内部的生理病害

3.2.1 块茎空心 块茎空心是在块茎中央部位发生的,块茎外表无任何症状,地上部亦不表现症状。一般大型块茎易产生空心现象。空心洞周围形成了木栓质组织,呈星形放射状或两三个空洞连接起来。造成块茎空心的原因是块茎生长膨大期间,种植地过于肥沃,加上湿度过大或株间距过大,使块茎大量吸收水分急剧增长,淀粉再度转化为糖,导致块茎虽然体积大,但干物质少,因而形成空心,另外在田间缺钾或者品种原因也容易发生块茎空心现象。预防措施:合理密植,不过量施肥,选用抗空心品种。

3.2.2 褐色心腐 块茎发生褐色心腐后,其表面一般不会出现任何症状,但切开块茎后,薯肉部分会分布有褐色斑点,这些斑点大小不等,形状也不规则。褐色部分的细胞已经死亡,成为木栓化组织,淀粉粒也几乎全部消失,不易煮烂,失去食用价值。造成这一现象的原因主要是在块茎增长期土壤水分不足。预防措施:增加有机肥料的施用量,使土壤持有更多水分,块茎增强期适时补充水分。

3.2.3 黑色心腐 块茎发生黑色心腐后,块茎内部中心处会呈黑色,变色部分形状不规则,变黑组织分散于马铃薯薯肉中,有时有中空现象。这一病害主要发生在运输和堆积的过程中,由于高温和通气不良形成的。预防措施:避免高温和通气不良,散堆不要过高,田间采用大垄栽培增加通气性。

3.2.4 水薯 水薯是将块茎切开后,可见薯肉稍有透明,随后略变淡褐色或紫色。产生这一现象的原因主要是氮肥施用量过多,造成植株徒长,块茎膨大过快,使块茎中的含水量过高而淀粉等同化产物过少。用水薯作为种薯,容易腐烂,损失较大。防治措施:合理施肥。

#### 参考文献:

- [1] 胡军林. 主要农作物缺氮症状及防治措施[J]. 农技服务, 2008, 25(1): 54, 108.
- [2] 齐连芬, 宋聚红, 张军. 马铃薯常见生理病害形成原因及防治对策[J]. 中国园艺文摘, 2012(10): 144-145.
- [3] 王成. 马铃薯生理性病害种类及防治措施[J]. 农林科研, 2013(8): 234.