

# 韭菜不同生态应激反应及其在生产上的应用

尹守恒, 刘宏敏, 杨宛玉, 陈中府, 王 秋

(河南省平顶山市农业科学院, 467001)

韭菜具有较强的环境适应性, 在不同温度、湿度、光照等气候条件下, 韭菜会产生不同的生态应激反应。影响韭菜生长发育的主要生态环境因素有: 温度、光照、湿度、气体、土壤和肥料, 通过调控这些生态环境因素, 可促进韭菜的正常生长发育, 提高韭菜的产量、品质和种植效益。

## 1 韭菜对温度条件的应激反应与生产应用对策

### 1.1 韭菜对温度条件的应激反应

高温适应性是韭菜在高温条件下的生物应激反应。当韭菜生长的环境温度超过适宜温度上限 24℃时, 植株生理生化特征、植物学形态及组织解剖等多方面发生一系列变化, 主要表现为光合酶活性受抑制, 光合效率下降, 呼吸强度增加, 有机物质积累减少, 细胞分裂速度加快, 结构物质消耗增加, 细胞内含物减少; 植物形态上表现出叶片细长、较薄, 易倒伏, 韭菜的风味、品质较差。

低温适应性是韭菜在低温条件下的生物应激反应。当韭菜生长的环境温度低于适宜温度下限 17℃时, 植株生理生化特征、植物学形态及组织解剖等多方面也会发生一系列变化, 主要表现为酶活性下降, 生理生化反应速度变缓, 光合效率和呼吸强度同时下降, 细胞分裂速度和植株生长速度变慢, 细胞内含物增加; 植株形态上表现出叶片变短、变厚; 韭菜的风味、品质较好。

### 1.2 生产应用对策

为了有效利用韭菜对温度的适应性反应, 可采取保护地栽培的方式, 创造适宜的温度条件。当冬季环境温度低于韭菜生长适宜温度时, 首先给予适当低温让其通过自然休眠, 进入正常生长状态, 然后采用增温保暖措施, 创造韭菜生长的适宜温度; 当夏季温度高于韭菜生长的适宜温度

时, 采用遮光降温措施提高夏季韭菜的产量和品质。

## 2 韭菜对光照条件的应激反应与生产应用对策

### 2.1 韭菜对光照条件的应激反应

韭菜喜中等强度光照, 适宜的光强范围是 2.5 万~4 万 lx, 光照过弱或过强都会引起韭菜生理生化和植物学特征特性等的一系列变化。光照强度超过适宜光强上限 4 万 lx 时, 韭菜叶片生长速度变慢, 植株体内碳水化合物转化方向发生改变, 淀粉、可溶性糖减少, 纤维素合成增多, 叶片颜色深绿、质地粗糙, 风味差、品质劣; 光照强度低于适宜光强下限 2.5 万 lx 时, 随着光照强度的减弱, 韭菜叶片的颜色越来越淡, 光合效率越来越低, 有机产物的积累也越来越少, 叶片生长较快, 柔嫩多汁, 品质较好, 遮光条件下生产韭黄就是这个原理。但是, 由于韭菜在无光条件下不能进行光合作用, 在弱光条件下有机产物的合成积累小于呼吸消耗和结构物质消耗, 因此, 韭黄产量一般较低。

### 2.2 生产应用对策

夏季光照较强, 在自然条件下韭菜产量低、品质差, 可采用遮阳网保护地栽培的方式, 亦可与高秆作物间作套种, 在提高空间利用率的同时, 又为韭菜的夏季生长创造了适宜的光照条件, 削弱夏季强光对韭菜生长的抑制作用; 冬季光照较弱, 尤其是在保护地越冬栽培时光照更弱, 应及时清洁棚膜, 在确保棚内温度的前提下, 尽量延长光照时间, 也可增加辅助光源, 改善光照条件; 在利用遮光或弱光进行韭菜软化栽培时, 既要选择粗壮肥大的根株进行韭黄生产, 又要正确处理生产与养根的关系, 一般生产 1 茬韭黄需要养根 60 d 左右, 以利可持续生产。

### 3 韭菜对湿度条件的应激反应与生产应用对策

#### 3.1 韭菜对湿度条件的应激反应

韭菜生长适宜的空气湿度是65%~80%，空气湿度过大或过小都不利于韭菜的正常生长。空气湿度过大时，韭菜叶片生长加快，叶片变长、变薄，叶表面的气孔处于完全开张状态，极易导致灰霉病菌的侵入，引起灰霉病的发生和蔓延；反之，如果空气湿度过小，韭菜为了减少水分的散失，叶片生长速度就会减慢，叶片变短、变厚、叶色较深，粗纤维增多，蜡质层加厚，在根部水分供不应求的情况下，容易出现干尖，品质变差。

韭菜既喜水，又怕积水。土壤湿度过高，韭菜根系颜色变浅，根毛减少，根系无氧呼吸增加，容易造成根系酒精中毒致死；反之，土壤湿度过低，根系生长加快，植株地上部生长受抑制，叶片生长变慢，水分含量减少，叶片粗糙，生理干尖严重。

#### 3.2 生产应用对策

当多风、干旱、低湿时，通过喷雾增加空气湿度，不仅可以促进韭菜叶片的生长，而且可以预防韭菜出现生理干尖，提高韭菜的产量和品质；夏季多雨季节及时排水防涝、中耕松土，提高土壤的透气性。韭菜保护地栽培，当棚室内空气湿度较大时，要及时通风降湿，以防灰霉病的发生和为害。生产中尽量做到土壤间干间湿，促进韭菜地上部叶片与地下根系的协调发育。

### 4 韭菜对土壤条件的应激反应与生产应用对策

#### 4.1 韭菜对土壤条件的应激反应

韭菜是肉质根、须根系，侧根少，分枝能力弱，根系小，肥水吸收能力相对较弱。在疏松、透气、肥沃的壤土或砂壤土条件下，韭菜根系分布深且广，根系发达，地上部棵大叶宽，叶片鲜嫩肥厚，商品性状优良，产量高，经济效益好；反之，在结构致密、贫脊的土壤环境中，韭菜根系浅且不发达，地上部生长发育瘦弱，商品性状较差，产量、效益较低，直接影响品种种性的发挥。此外，栽培时封土的薄厚也影响韭菜的生长和发育，封土过厚韭菜瘦弱，叶鞘长而细，根系透气性差，容易发生根部病害；封土过浅则根系亦浅，根际养分、水分不稳定，吸收肥水能力降低，地上部弱小；封土深浅适中，根

系发达，叶鞘粗壮，商品性状好。

#### 4.2 生产应用对策

根据韭菜对土壤环境条件的不同适应性反应，在种植韭菜时应选择土层深厚、疏松透气、富含有机质的肥沃土壤。栽培深度要适宜，根据多年研究经验，韭菜定植深度以7~10 cm为宜，具体情况因土质不同而定，砂质土壤应适当深栽，黏壤土应浅栽。随着韭菜种植年限的增长，出现跳根、根系上浮时，应及时更新倒栽，避免跳根对韭菜生长发育产生不良影响。

### 5 韭菜对肥料的应激反应与生产应用对策

#### 5.1 韭菜对肥料的应激反应

韭菜产量较高，优良品种667 m<sup>2</sup>年产量可达1万 kg以上。高产必需有适宜的肥料结构和充足的施肥量，如果施肥结构不合理，就会出现明显的缺素症状，例如缺少氮肥，韭菜叶片变小、变黄，地上部植株矮小；缺少磷肥，叶片暗绿发红，叶小、根小；缺少钾肥，叶片变得大而黄，直立性差，易倒伏；缺钙，韭菜心叶变黄，叶片变薄，叶肉减少，严重时导致心叶腐烂。施肥量在一定范围内与产量呈正相关，试验结果表明：每生产100 kg韭菜，需要追施氮肥0.5~0.6 kg、磷肥0.18~0.24 kg、钾肥0.62~0.78 kg及适量的微量元素肥料。施肥量不足，土壤养分入不敷出，随着土壤养分的减少韭菜会出现缺肥症状，商品性状变差，产量和效益下降；施肥过量，轻者造成韭菜生理性干尖、黄尖，严重时造成韭菜青枯死亡。

#### 5.2 生产应用对策

根据韭菜对肥料的适应性反应，在韭菜生产中要做到以下两点：一是适量施肥。一般每茬追肥1次，每次追施腐熟有机肥2 000 kg或氮磷钾含量各15%的三元复合肥40 kg，避免长期超量施肥和土壤盐渍化现象发生。二是配方施肥。根据土壤养分含量和韭菜的产量，适量按比例均衡配方施肥，以保持土壤养分平衡。

### 6 韭菜对气体条件的应激反应与生产应用对策

#### 6.1 韭菜对气体条件的应激反应

韭菜生长要求适宜的大气环境，试验表明：韭菜地上部叶片和地下根系的生长都需要充足的氧气，



# 春马铃薯多层覆盖高产栽培技术

张 杰

(山东省济宁市任城区蔬菜服务中心, 272000)

济宁市任城区自2010年起,采用大拱棚三层覆盖技术进行马铃薯早春栽培,2010年4月25日马铃薯开始收获上市,售价为2~4元/kg,667 m<sup>2</sup>产量最高达到3 500 kg,产值超过1万元,经济效益可观,现将其主要栽培技术介绍如下。

## 1 选择地块, 施足底肥

选择土层深厚、土壤肥沃、旱能灌、涝能排的砂壤土或壤土地块,最好选用前作未种过番茄、辣椒、茄子等的生茬地。结合整地,每667 m<sup>2</sup>施优质腐熟有机肥5~7 m<sup>3</sup>作基肥,耙细混匀,使土壤和肥料充分混合,以供给马铃薯充足的养分。

## 2 选择优良脱毒品种

早春多层覆盖栽培马铃薯,应选用休眠期短、早熟、品质好、结薯集中的品种,任城区推广的主要脱毒品种是“荷兰七号”、“津引薯八号”、“鲁引一号”等,每667 m<sup>2</sup>用种量150~200 kg(以备选汰劣)。

## 3 早建大拱棚提高地温

在马铃薯播种前10~15 d(即元旦前后)完成

大拱棚建造,并封严棚膜,以利土壤化冻,提高地温。大拱棚的建造标准一般是高度1.8~2 m、跨度8 m左右。

## 4 种薯筛选, 浸种催芽

选择色泽新鲜、无冻伤、无虫、无畸形、无芽眼坏死的种薯,淘汰冻薯、病薯、坏薯和畸形薯。在播种前20 d左右(即12月25日前后)进行种薯切块浸种催芽,可打破休眠,使出苗提早7~10 d,增产15%左右。切块前先晒种2~3 d,切刀用酒精消毒。一个50~100 g的种薯可从顶部纵切成2~4块,种薯较大时先从基部切块,再从顶部纵切4~5块。每个切块质量20~25 g,切块应带有1~2个芽眼。切好的薯块放在浓度为0.5 mg/kg的920水溶液中浸种10~15 min,浸种后稍晾干即可在日光温室、室内或暖炕上催芽,具体方法是:先在地面铺一层5 cm厚混合均匀的潮湿沙土或细沙,然后放一层薯块,再盖一层5 cm厚的沙土,再放一层薯块,如此叠加,最多摆放3层薯块,最后顶部及四周用10 cm厚的沙土覆盖。室温保持在17~22℃,一般经过15~20 d,当芽长出且长度小于1 cm时,即可扒出薯块,在散射光下摊开晾芽,使其粗壮,准备播种。

如果土壤板结、氧气供应不足,轻者导致根毛减少,重者造成根系窒息死亡。二氧化碳是光合作用的原料,浓度过高或过低都对韭菜的生长发育不利,其适宜浓度为0.03%~0.16%,在此范围内植物光合效率与二氧化碳浓度呈正相关。二氧化硫、二氧化氮、氨气等气体是棚室有害气体,当二氧化硫浓度超过0.2 μL/L、二氧化氮浓度超过2.0 μL/L、氨气浓度超过5.0 μL/L时,均对韭菜产生不同症状的为害。

## 6.2 生产应用对策

根据韭菜对不同气体环境的应激反应,生产中

可以采取以下措施:选择疏松透气的土壤,多施有机肥,增强土壤通透性,减少根际二氧化碳含量,避免根系缺氧烂根;棚栽时,及时通风换气,降低有害气体含量,同时每天上午9~10点增施二氧化碳气肥,适当增加棚内二氧化碳含量,提高产量和品质;适量施肥,深施肥,施后及时浇水,禁施碳酸氢铵、氨水等易挥发的肥料,以防发生氨气中毒;冬季增温时严禁在棚内直接生火加热,以防有毒气体为害。 图