

蔬菜周年生产配套技术丛书

韭菜无公害周年生产 技术手册

杨春玲 刘晓芬 主编



中国农业出版社

蔬菜周年生产配套技术丛书

韭菜无公害周年 生产技术手册

杨春玲 刘晓芬 主编



NLIC2970801210

中国农业出版社

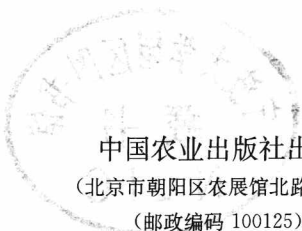


图书在版编目 (CIP) 数据

韭菜无公害周年生产技术手册/杨春玲, 刘晓芬主
编. —北京: 中国农业出版社, 2012. 2
(蔬菜周年生产配套技术丛书)
ISBN 978-7-109-16447-5

I. ①韭… II. ①杨…②刘… III. ①韭菜—蔬菜园
艺—无污染技术—技术手册 IV. ①S633.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 273814 号



中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 孟令洋

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 3.625

字数: 100 千字

定价: 10.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

随着经济社会的发展,生活水平的提高,人们对蔬菜的消费习惯已经发生了变化。体现在对韭菜的需求上,不仅要品质鲜嫩、风味辛香,还要求周年均衡供应,天天有无公害的产品上市。

韭菜是鲜食的叶菜类蔬菜,不宜贮藏和加工,也不适合远距离调运,必须露地和各种保护设施配套,方可做到周年生产,实现天天有鲜嫩的产品上市。

我国的蔬菜产业,自改革开放以来,由于政策促进和科技的不断进步,已经发展成大市场、大流通,但在生产方式上,仍以家庭小规模专业生产为主体,以农民专业合作社、公司+农户、标准园生产为方向和补充,因此从管理到科技推广,面对千家万户,要实现天天有无公害的韭菜上市,迫切需要向菜农朋友提供科学实用的生产新技术。基于此,根据自己多年的生产实践并借鉴他人的经验、成果,参考国家相关规定和标准要求,编写了《韭菜无公害周年生产技术手册》,供广大菜农朋友和基层科技推广人员参考。

本书力求反映最新科技成果、实践经验和生产的迫切需求,在理论上贴近生产实践,浅显明了,见解独到;在内容上系统完整,简明扼要,重点突出;在技术上集成创新,先进实用,可操作性强;在表述上通俗易懂,深入浅出,适应农民的阅读习惯。菜农朋友读了能懂,照着能做,并获得效益。

本书在编写过程中参阅了有关学者、专家的学术资料，在此一并表示感谢！由于水平所限，书中难免有错误、疏漏和不当之处，恳请专家、学者和广大读者批评指正。

编 者

2011年12月

目录

前言

一、韭菜的生物学基础.....	1
(一) 韭菜的形态特征	1
(二) 韭菜的生育周期	4
(三) 韭菜的休眠	5
(四) 韭菜对生长条件的要求	5
(五) 韭菜生产的特点	8
二、保护地设施	11
(一) 塑料小拱棚	11
(二) 塑料中棚	12
(三) 日光温室	13
(四) 遮阳网	28
(五) 防虫网	30
(六) 农用无纺布	30
三、无公害蔬菜生产的基本知识	33
(一) 无公害蔬菜的含义及蔬菜被污染途径与危害	33
(二) 无公害蔬菜产地环境条件	36
(三) 无公害蔬菜生产的病虫害防治	38
(四) 无公害蔬菜生产的施肥技术	49
(五) 无公害蔬菜的质量监测	54

四、韭菜栽培技术	59
(一) 品种选择	59
(二) 韭菜养根	66
(三) 露地韭菜栽培	71
(四) 小拱棚扣韭菜	73
(五) 中棚扣韭菜	74
(六) 日光温室扣韭菜	75
(七) 日光温室韭菜秋冬连续生产	78
(八) 越夏栽培	81
五、韭菜病虫草害防治	84
(一) 病害的基本知识	84
(二) 虫害的基本知识	85
(三) 防治病害的原则	86
(四) 防治虫害的原则	86
(五) 防治草害的原则	86
(六) 病虫害的防治	87
附录	100
无公害食品 韭菜生产技术规程 (NY/T 5002—2001)	100

一、韭菜的生物学基础

韭菜为百合科宿根性蔬菜，抗寒耐热，适应性强，全国各地均有栽培。是我国生产范围最广的香辛叶菜类蔬菜之一。尤其在北方，在发展早春蔬菜生产和周年均衡供应方面，韭菜成为不可缺少的一个品种。韭菜以鲜嫩的叶片和叶鞘为产品，营养丰富、风味鲜美，含有丰富的矿物质、粗纤维、蛋白质。据测定，每100克韭菜中含维生素59.29毫克，其中胡萝卜素2.7毫克，维生素B₁0.2毫克，维生素B₂0.07毫克，烟酸0.5毫克，维生素C0.56毫克；灰分1克，其中钙84毫克，磷43毫克，铁8.9毫克；蛋白质3.1毫克；脂肪0.6克；碳水化合物2.7克；粗纤维1.1克，热量121千焦。

韭菜含有挥发性的硫化丙烯，辛辣味浓，能促进食欲，深受广大消费者欢迎。随着经济社会的发展，生活水平的提高，韭菜已经实现了周年生产、均衡供应，天天有无公害的鲜嫩韭菜上市，以满足广大消费者的需求。

（一）韭菜的形态特征

1. 根 韭菜的根为弦线状须根，分枝力弱，根毛少，吸收力不强，但在葱蒜类蔬菜中根系比较强。3年生韭菜根系垂直分布可达0.5米，水平分布可达0.3米，生产上大部分根系分布在0.2~0.3米的土层中。每株韭菜有根10~20条，达到15条以上就有分蘖能力。韭菜的根皮层较发达，类似变态的肉质根，具有贮藏营养物质的功能，尤其在秋末，叶片的营养物质转运贮积于根和鳞茎中。因此，在围韭栽培掘取和整理根株时，应尽量保持根系完整，以保持较多的营养物质，为提高

产量和品质奠定良好基础。到封冻时地上部枯萎，地下根茎以休眠方式度过严冬，春天土壤化冻后解除休眠，萌发生长。

2. 茎 韭菜的茎分为营养茎和花茎（花薹）。韭菜幼株茎短缩呈盘状，称为“茎盘”，上面分化新叶，周围分化新根。盘状茎粗大则叶片宽，生长也快，须根发生也多。随着株龄的增长和不断分蘖，营养茎也随着向地表延伸并呈木质化杈状分枝，称为“根茎”。分蘖次数多了以后，可导致韭菜株丛松散、衰弱。韭菜的营养茎除了输导水分和养分外，也具有贮藏营养物质的功能，可为萌芽生长、分蘖生根提供营养物质。

韭菜的“根茎”生长2~3年养分枯竭干瘪，失去生理功能，而被分蘖出的新茎所取代。

3. 叶 韭菜的叶包括叶片和叶鞘。叶片扁平窄长，无霜期内生长，在露地养根期呈绿色或淡绿色，组织柔嫩，干物质含量高。叶鞘闭合呈环状，互相抱合，基部膨大成为鳞茎，保护生长点的同时可以贮存养分。叶鞘白色、淡绿色，有的品种基部微紫色。腋芽为隐芽，当生长点停止生长后即可萌发、分蘖形成新株。

韭菜的叶鞘长短，不仅取决于品种，与栽培方式也有关系，深沟直播或栽苗，培高垄，不但叶鞘伸长，颜色也白。叶片颜色和纤维多少，除与品种有关外，更与光照条件有关。在太阳光直射的环境下，叶片为绿色，光照越强绿色越浓，遮光的条件下呈黄色；在低温有阳光照射的环境，叶尖及叶鞘呈紫红色或紫色，叶片绿色；但在严格闭光的条件下生长，叶片则黄色或淡黄色。北京郊区菜农创造的“五色韭”，是在早春用麦糠覆盖韭菜，通过控制温度、调节光照等方法，使韭菜不同部位形成不同颜色，叶尖紫红色，下段分别为绿色、黄色和白色，称为“五色韭”。

韭菜叶数主要受种植密度影响，密度大的，一般每株3~5片叶，4片叶后易倒伏；较稀植的5~9片叶，条件适宜，7

天长 1 片叶。天气干旱时也能长出较多叶片，阴雨潮湿天，老叶片腐烂脱落。

4. 花 韭菜的花着生于花茎顶端，未开放前由总苞包裹着，花苞开裂后，小花各自散开成伞形花序，每一总苞有小花 20~50 朵，常异花授粉。

韭菜当年播种一般不能抽薹开花，植株必须长到一定大小，积累了一定的营养物质，经过低温过程，再遇到长日照和较高温度才能由营养生长转向生殖生长，抽薹开花。韭菜播种第二年的 7~8 月份抽薹开花，如果多次收割，则积累的营养物质不足，植株很难抽薹。

据中国农业大学试验，头年 9 月 22 日播种的韭菜，抽薹率为 80%；当年 2 月 19 日播种的韭菜，抽薹率为 14%；4 月 5 日播种的韭菜，抽薹率为 1%；4 月 20 日播种的韭菜，未出现抽薹。

另外，南种北引容易抽薹，辽宁营口市（北纬 40°）由福建引进大叶青韭，6 月 15 日播种，当年抽薹率达 40%，而同时播种的本地韭菜未见抽薹。

5. 果实和种子 韭菜的果实为蒴果，呈三棱形，果顶有缝合线，内部由 3 片膜质间隔成三室，每室有种子两粒。成熟的种子黑色，有背部和腹部两面，凸出的一面为背部，凹陷的一面为腹部，两面皆有细密的皱纹，脐部无凹陷。种子千粒重 4.15 克，每克种子有 230~240 粒。

韭菜种子成熟晚，一般采种当年不播种，生产上需用上年采收的种子。在常温条件下贮藏的韭菜种子只在采收第二年可用，两年以上就丧失了发芽力，即使有的能发芽，由于贮藏过程中养分已大量消耗，出苗后逐渐枯死。另外，种子成熟度不足，贮藏种子含水量大，致使发芽力丧失。所以播种前，必须进行发芽试验，只有掌握了种子的发芽率，才能决定播种量。

(二) 韭菜的生育周期

1. 营养生长期 韭菜从萌动到花芽分化为营养生长期，这一阶段主要是营养器官根、茎、叶的生长，按其生长顺序可分为发芽期、幼苗期和营养生长盛期。

(1) 发芽期 从种子萌动到第一片真叶出现为发芽期。由于温度、品种及种子成熟度等因素，历时 10~20 天。

(2) 幼苗期 从第一片真叶出现到有分株能力前为幼苗期，一般品种需 70~80 天，有的品种仅需 60 天。

(3) 营养生长盛期 从茎盘生长点具有分株能力起，就进入营养生长盛期，进入营养生长盛期后，开始发生分株。

2. 生殖生长期 生长到第三年的韭菜，营养生长与生殖生长交替进行，并表现一定的重叠性。韭菜从营养生长转到生殖生长，需要较大的株龄，积累一定的营养物质，再感受低温春化后，遇到高温长日照，才能抽薹开花。

(1) 抽薹期 从花芽分化到花薹长成，花絮总苞开裂前为抽薹期。抽薹时营养集中于花薹生长，暂停分株。瘦弱和营养不良的植株不能抽薹。冬春进行保护地生产的韭菜，在夏秋发现花薹及早摘除，促进早萌发新株，并积累较多的营养物质，才能打下丰产基础。刚抽薹的嫩薹有食用价值，可收割上市。

(2) 开花期 从总苞开裂到整个花序开花结果为开花期。花期一般 7~10 天，但各株之间抽薹开花期相差 15~20 天，所以韭菜花期显得较长。不进行集中采种时，可在花朵开放时采摘，制作韭菜花酱。

(3) 种子成熟期 从开花到种子成熟需 30 天左右。因开花期不一致，不但株间成熟期有差异，一个总苞的花朵开放也有先后，所以种子成熟期很不一致，应分期采收种子。

采收种子以后，韭菜植株又转入营养生长期。采种的韭菜，从种子发育到成熟，需要消耗大量的营养物质，所以生产

上一般不进行采种，多在花薹刚抽出时割下，作为商品嫩薹上市。

（三）韭菜的休眠

韭菜在长期个体发育中，形成了适应不良环境的特性，当环境条件不利于生长或不能生长时，以休眠状态渡过逆境，环境条件适宜时重新生长。我国幅员广大，地域辽阔，各地气候差异较大，长期栽培的韭菜对温度的适应能力也不同，就形成了不同的休眠方式，即根茎休眠、假茎休眠、整株休眠。

1. 根茎休眠 韭菜地上部在 $-7\sim-5^{\circ}\text{C}$ 的低温条件下完全干枯，养分运转到地下根茎和鳞茎中贮藏，在土壤保护下以休眠状态越冬。第二年春天土壤化冻后解除休眠萌发生长。北方品种都属于这一类型，虽然叶片抗寒能力不强，但地下根茎抗寒力极强，高纬度地区，冬季气温达到 -40°C ，韭菜仍能安全越冬，不影响春天萌发。

2. 假茎休眠 韭菜生长期间遇到不适宜的温度，养分回流到假茎和鳞茎中，进入休眠状态。休眠时生长停滞或缓慢，少量叶片干枯，环境适宜时重新生长。

3. 整株休眠 植株进入休眠状态，养分继续保留在整株体内，叶片不干枯，只表现为暂时生长停滞或缓慢。

以上三种休眠方式，在周年生产中，可根据不同的栽培形式、不同的栽培季节和环境条件进行选用。

（四）韭菜对生长条件的要求

1. 温度 韭菜是耐寒而又适应性广的叶菜类蔬菜，特别是北方品种，叶片能忍受 $-5\sim-4^{\circ}\text{C}$ 的低温，在 $-7\sim-6^{\circ}\text{C}$ 时叶片枯萎，生长点在土壤保护下能安全越冬。南方韭菜品种，地上部抗寒能力弱，引种到北方，表现为叶片枯萎比北方品种晚，但在北纬 41° 以北地区不能安全越冬。

韭菜的适宜温度范围为日平均 13~22℃，在日平均温度 18~22℃时生长最快。露地生产时，日平均温度 24℃生长缓慢，尤其在高温、强光和干旱的条件下，叶片纤维增多，品质变劣，没有食用价值。

韭菜在不同生育阶段对温度要求也不同，种子发芽适温为 15~18℃，最低为 2~3℃；幼苗期适温为 12℃以上，在 3~5℃时，地下贮存的养分即可供幼叶萌动出土，缓慢生长。最适宜的温度为白天 24~26℃，夜间 12℃左右。如果超过 30℃，则植株生长过快，植株瘦弱，抗病性降低，收割的韭菜产品也容易萎蔫，在高温干燥的条件下，容易出现叶片干尖。

韭菜对温度的适应性，不同品种存在一定的差异。另外，韭菜对温度的反应也受环境条件影响，在干燥地区，韭菜耐低温能力较低，而在湿润地区，耐低温性相应提高。光照强弱也能改变韭菜对温度的要求，温室冬季生产韭菜，由于光照弱，在 28~30℃的高温条件下，韭菜不但能正常生长，品质也不降低。

2. 光照 韭菜是长日照植物，从营养生长转向生殖生长，即使通过低温春化过程，没有长日照也不能实现。

韭菜对光照强度要求适中。在发棵、养根和抽薹开花结实期，需要良好的光照条件，适宜的光照强度为 2 万~4 万勒克斯。光照过强，植株生长受抑制，叶内组织粗硬，纤维增多，品质变劣；光照过弱，叶片的同化作用减弱，叶片瘦小，分蘖减少，产量降低，还容易发生病虫害。

冬季在温室生产韭菜，光照弱，光照时间短，却能获得较高的产量和优良的品质，原因是温度、湿度条件适宜，有利于韭菜生长，更主要的是韭菜在休眠前地下部贮存了较多养分。所以仍能正常生长，并且品质较好。遇到连雨天，应尽量揭帘，如果确实揭不了草帘，则应用水银灯或白炽灯补充光照 6~10 小时。

不同韭菜品种对光照的反应也不一致，由长江以南引进的韭菜品种，在冬季温室生产表现生长迅速。

3. 水分 从韭菜的形态特征来观察，叶片表现为耐旱的特征，根系表现为需水较多的特征，所以空气相对湿度为60%~70%，土壤相对含水量达到80%~95%条件下生长良好。

韭菜的不同生育阶段对水分的要求也不同。种子发芽需水量多，土壤相对含水量达到70%以上，水分才能透过种皮的角质层，使种子吸水膨胀。幼苗出土必须保持地皮湿润，幼苗生长期间由于吸水能力弱，必须经常保持湿润，发棵生长阶段需见干见湿。旺盛生长期，同化作用强，生长量大，只有水分充足，才能高产优质。如果生长期缺水，必然影响产量，降低品质。土壤相对含水量以80%~95%为宜。

生产韭菜必须距水源近，浇水方便。但是韭菜怕涝，露地生产韭菜，降雨后要及时排除积水。

韭菜叶片生长适宜的空气相对湿度为60%~70%，超过70%则易发生病害，所以冬季温室生产控制空气相对湿度非常重要。

4. 土壤 韭菜对土壤的适应性较广，但以耕层深厚，富含有机质，保水力强，透水性好的壤土为最适宜。土壤过于黏重，排水不良，遇到雨涝容易死苗；沙土地容易脱肥，韭菜生长比较瘦弱。

韭菜对土壤酸碱度的要求以pH5.5~6.5为宜，在过酸的土壤中生长不良，对盐碱有一定的忍受能力，特别是成株忍受力较强，在含盐量达到0.25%的土壤中栽培也能生长。但幼苗期对盐碱的适应能力差，只能忍受0.15%的含盐量。所以盐碱地进行韭菜生产，需在含盐量低的地块育苗，植株长成后移栽到本田。

5. 肥料 韭菜对肥料的需求以氮为主，也需要一定的磷、

钾配合。氮肥充足叶片才能肥大柔嫩，钾肥可促进细胞分裂和膨大，加速糖分的合成和运转，磷肥可促进植株对氮的吸收，提高产品的品质。

当年播种的韭菜，特别是发芽期和幼苗期，耗肥量很少。三年生的韭菜生产量大，需肥多。幼苗期虽然耗肥量小，但根系吸收能力弱，密度大，必须施入大量的充分腐熟的有机肥，才能满足需要。

韭菜进入收割期以后，由于收割频率较高，消耗肥料较多，必须及时补充，才能保证持续高产优质。每生产 1 000 千克韭菜，需要吸收氮 2.8~6.0 千克、磷 0.85~2.4 千克、钾 3.1~7.8 千克，其养分吸收比例为 2.75 : 1 : 3.36。与其他蔬菜相比，韭菜对氮的吸收量较高。氮对韭菜的生长发育影响较大，但是要施大量氮肥时，植株柔嫩，容易倒伏，并且易感染病害。和磷、钾肥配合施用，可以提高植株的抗逆性，增加产量，提高品质。

韭菜耐肥力强，过量施肥，基本看不到遭受肥害现象，所以生产上盲目施肥的情况比较普遍。特别是过量偏施氮肥，不但浪费肥料，增加生产成本，还容易导致韭菜抗性下降，引起病害发生。

大量施用优质农家肥，配合磷钾肥，可在提高产量和品质的同时，提高韭菜的抗病性。

（五）韭菜生产的特点

韭菜是多年生宿根蔬菜，生产上主要利用种子繁殖，一次播种连续收割多年，只有深入了解韭菜的生育规律，才能更好地利用农业技术，获得优质高产和稳产。

1. 韭菜的分蘖和跳根 韭菜的分蘖，最初是在幼苗长到 5~6 片叶时开始的，以后不断进行。分蘖次数多少既与品种有关，也与种植密度、生长环境和收割频率有关。

每分蘖一次，盘状茎就向上移动一层，外围又发生一次新须根。营养茎不断上移，形成柱状分枝，称为根茎，根茎生活年限为2~3年。随着分蘖有层次上移，生根位置不断上升，这种现象叫跳根（图1）。

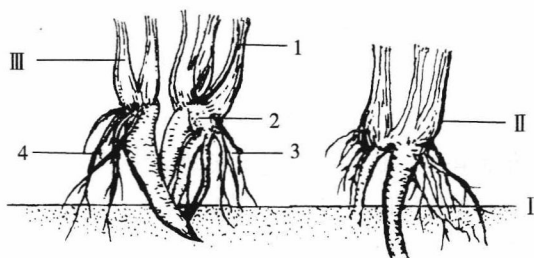


图1 韭菜的分蘖、跳根与覆土

I. 地平线 II. 第二年覆土层 III. 第三年覆土层

1. 叶鞘 2. 小鳞茎 3. 须根 4. 老根茎

生产上必须利用多施农家肥或客土方法，使垄面随着韭菜的跳根而抬高。在根茎不断上移的同时，下部老根逐渐衰亡，通常每个分蘖基部发生新根10~15条，每株1~2年生韭菜有根15~27条，每年跳根1.5~2厘米。

韭菜的分蘖和跳根，是更新复壮的特性，生产上需要针对这一特性，利用增施农家肥来满足其生长需要。

2. 韭菜生产的生理机制 韭菜地下部与地上部的生长比较协调，具有相互依赖、相辅相成的关系。即茎叶生长和根系生长有相关性，表现为地上部不断进行分蘖，老的分蘖不断解体，而被新的分蘖所取代；地下部不断发生新根，老根不断死亡，而被新根所替换，使植株的吸收和同化器官始终保持旺盛的生活力。凡根系粗壮，茎叶生长也必定繁茂，而茎叶的茁壮生长和同化作用的增强，也势必促进根系发育，两者互相促进，互相依存。

韭菜生产要处理好养根与收割的关系。养根是生产手段，

是提高韭菜的生长势，增加营养物质积累，为持续高产打基础。收割是生产目的，收割就会引起营养物质的消耗，减弱生长势。收割频率高低（次数多少）、收割留茬高低，对生长势和产量都有影响。生产上加强管理，采取合理的收割频率，控制好留茬高度，是高产优质的保证。

韭菜在长江以南周年生长，冬、夏常青。在北方冬季土地封冻，地上部叶片和叶鞘干枯，营养物质在封冻前运转到地下鳞茎和根茎中积累，在土壤保护下度过冬天。春天土壤化冻后解除休眠萌发生长。萌发的快慢、长势的强弱，除了品种间有差异外，更主要与休眼前植株的长势有关。植株长势旺盛，秋季不收割的韭菜，休眼前输送到地下的营养物质多，春天萌发早，产量、品质也能提高。所以不论小拱棚覆盖韭菜、中棚扣韭菜和日光温室扣韭菜，都需要养好韭菜根，在休眼前 60 天不能收割。