



作物栽培技术丛书

谷子栽培

山西人民出版社

谷 子 栽 培

晋东南地区农科所

山西人民出版社

谷 子 栽 培

晋东南地区农科所

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)
山西省新华书店发行 山西省七一五厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张 $2\frac{1}{8}$ 字数 30千字

1975年1月第1版 1975年1月山西第1次印刷

印数: 1—12,300册

书号: 16088·132 定价: 0.13元

毛主席语录

人民，只有人民，才是创造世界历史的动力。

放手发动群众，一切经过试验。

前 言

谷子又名粟，是最古老的作物之一。原产我国北部的干旱或半干旱高燥地带，具有耐旱性强、适应性广、生长期短的特点。

一、谷子生产的重要性

谷子脱去皮壳后的小米，营养价值很高，含有蛋白质约10%，比玉米、大米、高粱米多；含脂肪2%左右，也高于大米和白面；此外，还含有丰富的维生素。因此，小米是人民喜爱的食粮。

谷子脱出来的谷糠，是家畜和家禽的好饲料。

谷子的茎秆，是牲畜的重要饲料，适口性良好，含有可消化蛋白质0.7~1.0%。

所以，贫下中农称赞说：“谷子浑身都是宝，人吃小米饭，牲畜喂谷草，谷糠养肥猪，根茬当柴烧。”

谷子适应性广，尤其耐旱，苗期抗旱能力强，在某些干旱地区，产量比较稳定。例如，壶关县和平顺县14万亩谷子，1972年虽遇到大旱，平均亩产仍达400多斤。

生长期短的谷子品种，能于夏收后播种，是轮作倒茬的重要作物，也是遭灾后抢种的备荒的作物。

谷子有结实的外壳，极耐贮藏，在冷凉、干燥、通风的

地方，存放二十年，不会变坏；也很少生虫，所以，是备战、备荒理想的粮食。自古以来，小米被认为是最好的军粮。

在我国革命战争时期，谷子还建立了不朽的功勋。正如伟大领袖毛主席所说：“我们所依靠的不过是小米加步枪，但是历史最后将证明，这小米加步枪比蒋介石的飞机加坦克还要强些。”那时，贫下中农为革命种谷，支援前线，赶走了日本侵略者，推翻了蒋家王朝，迎来了中华人民共和国；今天，我们要为革命种好谷，多打战备粮，支援社会主义革命和建设，做好反侵略战争的准备，为彻底埋葬帝、修、反，贡献力量。

二、谷子的栽培

谷子是怎样来的呢？据科学家研究，它是由野生的狗尾草，经劳动人民长期选育演变而成的。经考证，谷子起源于我国黄河流域。

谷子至少有四千多年的栽培历史，劳动人民在长期的生产实践中，积累了丰富的种植经验，培育了大约一万五千个品种。一千四百余年前《齐民要术》一书中，详细地记载着种谷技术，有许多栽培经验和品种，至今在生产中还应用着。例如“不宜连作”、“早播宜深，晚播宜浅”、“春谷宜晚”、“夏谷宜早”以及“赤巴梁”、“鹿蹄黄”等优良品种。

世界上生产谷子的国家，除我国外，还有印度、巴基斯坦、缅甸、朝鲜、日本、苏联、波兰、埃及、澳大利亚、阿

根廷等。我国谷子主要分布于华北、东北和西北各省区。

三、谷子生产的大好形势

我国谷子生产形势一派大好。解放后，在中国共产党和毛主席的英明领导下，产量不断提高，河南、山东、河北、山西、辽宁等省，陆续出现亩产超千斤的典型。尤其是无产阶级文化大革命以来，深入开展批修整风，广大人民群众提高了路线斗争的觉悟，激发出社会主义劳动积极性。贫下中农为革命科学种田，综合运用农业“八字宪法”，创造了许多大面积丰产的事迹。1969年，全国农业学习的榜样——大寨大队的谷子，战胜了秋涝、霜冻，夺得了亩产800余斤的大丰收。在大寨精神鼓舞下，1970年晋城县后峪大队130亩谷子、1971年壶关县晋庄大队400亩谷子、地处塞外的浑源县十仪号大队60亩谷子、辽宁省赤峰县东方红大队57亩谷子和红旗大队80亩谷子，先后突破了亩产千斤关。我省是全国谷子集中产区之一，其中晋东南地区种植面积约占粮田的30%，1973年，全区平均亩产即达383斤，已远远超过世界各国的单位面积产量。

然而用一分为二的观点来看，相当大的谷子面积，亩产只有二、三百斤，和高产单位相比，差距很大。说明谷子生产还有不小的增产潜力，也说明还存在着若干不合理的栽培技术，这是本书试想解决的问题。

目 录

前 言

谷子的生长发育.....	(1)
谷子的生活条件.....	(9)
谷地的土壤耕作.....	(14)
播前施肥.....	(19)
选用良种及种子处理.....	(26)
播种.....	(30)
保全苗与合理密植.....	(35)
培育壮苗.....	(40)
中耕和追肥.....	(43)
浇水与防涝排涝.....	(48)
防倒、防“腾伤”及收割.....	(51)
附：夏谷栽培技术.....	(55)

谷子的生长发育

谷子是禾本科一年生草本植物。谷株可分为根、茎、叶、穗等部分，现分述如下：

一、根

是由许多须状根组成的。根有两种：（见图1）

初生根 也叫种子根。谷子萌发时，由胚根长出，可伸入土中6寸左右，并能生侧根。在幼苗次生根出现前，吸收水分、养分，作用很大，要注意保护。

次生根 又叫后生根。是由接近地面的六、七个地下茎节（分蘖节）〔注1〕长出来，每一节环生一层根。一般从三个叶片（出苗后约八、九天）开始，直至

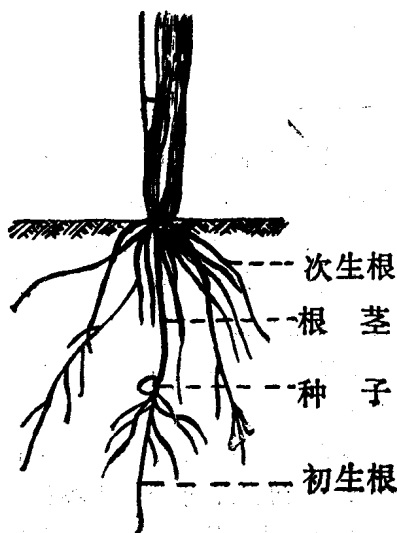


图1 谷子的根

〔注1〕分蘖节 即由这些茎节分生出支根和次生根。

八、九个叶时，幼根大部形成。拔节后，地表上二、三个茎节，还可生出支撑根，群众叫“虎爪根”。次生根在干旱条件下暂不伸长，而逐渐加粗，甚至粗出三、四倍，故可利用干旱蹲苗，获得壮根。当次生根遇到水分，即能伸入土层。有人观察，见水后八个小时，就开始伸长。次生根形成强大的根系，最深能入土层 4.5 尺，尤以地表至八、九寸处，错综密布。根系四周扩展半径可达 1.2 尺。在谷子生长期，次生根系担负吸收水、肥，并起支撑植株的作用。

据山东金乡县孟铺大队观察，谷根早出生的扎得深，后发出的浅伏。浅伏根生长得快了，就影响根系深扎，易造成倒伏早枯。

二、茎

由种子胚部顶端生长点萌发分化伸出地面而来。呈圆形或扁圆形，高一尺许至五尺多，先端着生穗子。茎的作用是传导水分、养分和支持植株。

茎有二十余节。基部六、七个节——地下茎节的节间很短，由此处长出次生根和分蘖（有叫支杈）故又称分蘖节。（见图 2）分蘖节与种子间之连接部，叫做根茎。（见图 1）

茎伸出地面有十余节，越到上部，节间越长。节间伸长的程度，受温度、水分及土壤肥力的影响很大。高温、潮湿、肥地，节间伸得长。长而不壮时，植株易倒伏；低温、干旱、瘠薄地，节间伸得短，也不易折倒。因此，在生产上，常于苗期，利用干旱条件，获得粗壮的茎秆，以防后期倒伏。

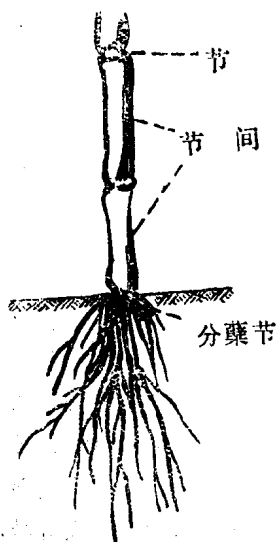


图2 去掉叶子的茎

三、叶

种子发芽，伸出芽鞘，次生猫耳叶，然后在茎节上长出真叶，真叶数与茎节数相同。叶由叶鞘、叶片、叶舌、叶枕四部分组成。

(见图3)

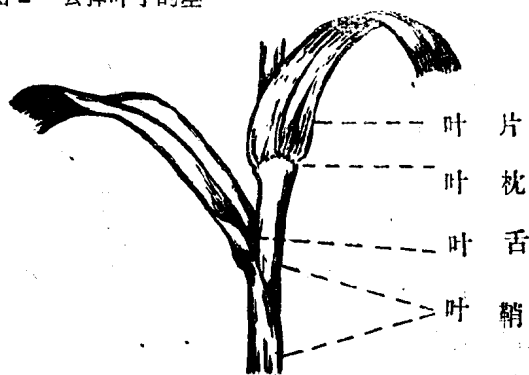


图3 谷子的叶

叶鞘呈圆筒形，包围着茎节，起保护茎的作用。

叶片是进行光合作用、呼吸作用和蒸腾作用的主要器官。这些作用是谷子最重要的生理活动。

叶舌是在叶鞘与叶片结合处靠内面的茸毛部分，也起保护作用，能防物体侵入茎与叶鞘之间。

叶枕是叶鞘与叶片结合处的外部。

叶鞘、叶舌和叶枕，因品种不同而有不同的颜色和外形，是区别品种的重要特征。

四、穗和花

谷子的穗有圆筒型（如长农10号）、圆锥型（如潞安红母鸡嘴）、棍棒型（如金棒锤）、长纺锤型（如大白谷）、短纺锤型（如长农1号）、分枝型（包括佛手型——佛手谷、先端分枝型——红软谷）等等。穗型也是品种的重要特征。

穗的主轴连接茎的末梢。穗轴上生有排列整齐而明显的分枝，（见图4）普通的穗有七、八十个，称为第一级分枝，群众叫做谷码。第一级分枝再生第二级分枝，在第二级分枝又生第三级分枝，

小穗丛生于第三级分枝上。每个谷穗一般有小穗三千至八千个，甚至一万个以上。小穗花在穗上排列的顺序，是属于无限花序中的穗状圆锥花序。

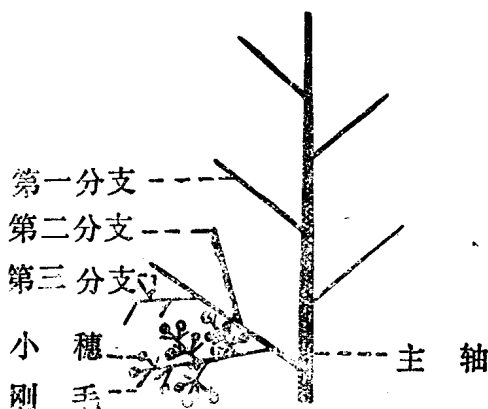


图4 穗及分枝模式图

每个小穗花外部有两个颖片，（见图5）中间包着两朵

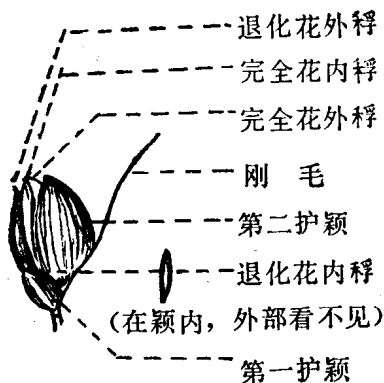


图5 小穗花

花，一为退化花，一为完全花。退化花，在完全花的内稃一侧，无雄蕊，无雌蕊，仅能看到肥厚的外稃和小而透明的内稃，不结实。完全花则具有内稃、外稃、雌蕊、雄蕊、浆片（或称鳞片）等部分。（见图6）雌蕊柱头呈白色

羽毛状；雄蕊有三枚，两枚在靠内稃的两侧，一枚在靠外稃的中间。雄蕊顶端是黄色或白色的花药，花药有四个花粉囊，囊中藏着花粉粒，开花后纵裂，散出花粉，每个花药有花粉200粒左右，即一朵花三个雄蕊共有600粒花粉。在外稃与内稃结合处，有很小的两个浆片。由于浆片的膨胀压力关系，浆片体积增大，能使花开放；反之使花关闭。

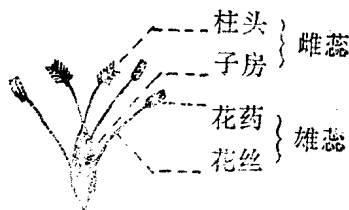


图6 雌蕊和雄蕊

五、种子

谷子成熟后，形成谷粒——果实，（去掉内外稃演变来

的谷壳就是小米)因品种不同,而有黄、黄白、黑、灰、红等色。千粒重一般2.5~3.5克,也因品种而不同。(见表1)就是同一个品种,山区高于平川。每穗粒重约为穗重的70~85%,谷子出米率一般为70~82%,都因品种和栽培条件而有所不同。

表1 谷子不同品种的千粒重和出米率 (长治)

品 种	千粒重(克)	出米率%	品 种	千粒重(克)	出米率%
长农1号	2.96	80.3	长农11号	3.35	81.0
长农8号	3.0	80.3	长农12号	3.33	82.8
长农10号	3.1	82.5	长农15号	3.05	80.8

六、谷子的生长发育

谷子播种以后,有适当水分、空气和温度,就能发芽。所需最低温度是7~8℃,最适温度18~25℃,一天后,种子即能萌动,三、四天即可出土。但华北春播期间,一般低于最适温度,故十天左右才能见苗。

谷子的一生,可分为两个大阶段和五个小阶段。

两个大阶段:即营养生长期和生殖生长期。从出苗到抽穗为营养生长期,就是根、茎、叶各营养器官由小长大的过程;从生长锥(见图7)分化开始至抽

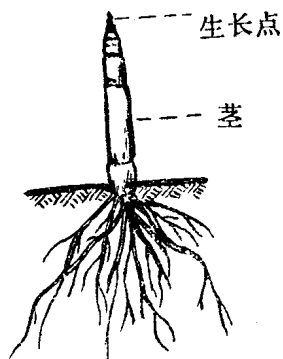


图7 拔节后茎部形状(去掉叶部)

穗，再到籽粒成熟，是为生殖生长期，也就是生殖器官逐渐分化完善和发育的过程。这两个阶段不是截然分开的，其中从生长锥分化至抽穗，既有营养生长，又有生殖生长，是谷子一生中生长发育的关键时刻，因此需要的水、热、光、养分和空气，达到最高峰。

五个小阶段：以5月12日播种的长农1号品种为例：①幼苗期，从发芽出苗到分蘖，18天左右；②分蘖至拔节始期20天左右。也有将拔节以前都称为苗期的；③拔节始期到抽穗，43天左右。拔节六、七天后，生长锥开始伸长分化，由此至抽穗前，称为孕穗期，群众叫“座胎”。也有只将支梗分化（见图8）之后至抽穗前称为孕穗期的；④抽穗到灌浆约22天；⑤灌浆至成熟约31天。

关于穗分化过程，据我所观察，5月12日播种的长农1号品种，6月21日拔节，6月27日生长锥开始伸长，各分化期如下：

6月27日至7月8日 生长锥伸长期12天。

7月9日至7月21日 一、二、三级支梗分化13天。

7月22日至8月1日 小穗及花分化11天。

8月1日 抽穗。

在长治的自然条件下，从生长锥伸长到器官分化完成，需35~40天。

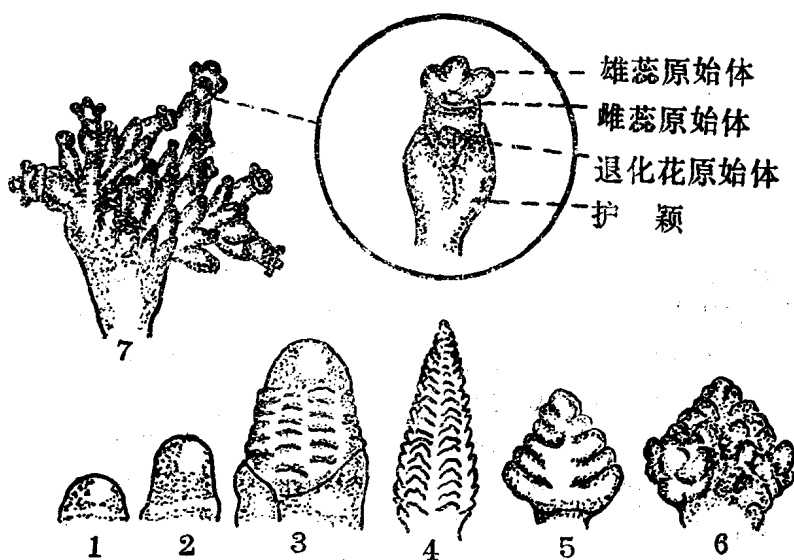


图8 谷子的穗分化过程图

- 1、营养时期的生长点。
- 2、生长锥伸长形成穗原始体。
- 3、穗原始体出现第一级分枝的原基。
- 4、第一级分枝的排列形式，第二级分支开始分化。
- 5、第二级分枝分化完成及在基部出现第三级分枝原基。
- 6、第三级分枝分化完成。
- 7、第三级分枝顶端分化出小穗原基。

谷子的生活条件

谷子的生活，与一般植物相同，需要水、热、光、养分和空气等条件。

一、水分

据测定，谷子每制造一斤干物质，从叶面要蒸发掉271斤水。（此271，叫蒸腾系数。如包括株间地面蒸发，则达500斤，此500，叫需水量系数）相同条件下，高粱蒸腾系数为322，玉米368，小麦513，水稻710。可见，谷子能够经济地用水，耐旱性较强。

但谷子的一生，每个生育阶段，其耐旱性表现不同。总的需水特点是：前期需水少耐旱，中期需水多怕旱，后期需水较少怕涝。

群众说：“谷种黄墒”。的确，谷子籽粒只要吸水达到本身重量的25~35%，就可萌动。而其他作物种子发芽，需求水分都要高得多，如小麦为50%，玉米73%，高粱75%，水稻93~100%。当然，土壤过于干旱，谷子也不能萌芽。有时因耕作不当，跑墒严重，同样难于捉全苗。

在不同质地的土壤上，因为无效水分〔注2〕的关系，谷子发芽要求的含水量是有差别的。砂土6~7%，砂壤土

〔注2〕无效水分 因万有引力关系，越靠近土壤颗粒表面的水分子，被吸附的力越大，以至不能被作物根系所吸收而成无效水分。颗粒越细，总表面积越大，因“表面能”吸附的水分子越多，故粘土的无效水分含量最高。