

谷子低产变高产的主要技术措施

李景春 聂希安

(黑龙江省农业科学院)

谷子是粮草兼用作物，在我省栽培历史较久，分布广泛，常年种植面积占粮食作物总面积的18%左右，在农业生产中占有重要地位。小米营养丰富，是城乡人民喜爱的食粮，谷草是大牲畜不可缺少的优质饲料。因此，积极搞好谷子生产，对改善人民生活，发展国民经济，提高中、低产地区的产量水平，都有着重要的意义。

但由于谷子具有抗旱、耐瘠的特性，人们就不注意改善谷子生产条件，使谷子长期处于坐穷垄、不上粪，栽培管理粗放，单产不高的局面，而被贬为“低产作物”。其实，谷子有致密深长的须根系，吸水吸肥力强，喜温喜光，光合作用好，干物质积累的快，每穗粒数多，增产潜力很大，就是种在一股土地上，只要是栽培方法得当，管理的好，穗码和子粒就会大量增加，进而获得高产。肇东县涝洲公社，过去谷子亩产仅100斤左右，1974年由于狠抓了谷子生产，使全公社6,300亩谷子平均亩产达到500多斤，还出现了一些亩产千斤的地块。该社新兴三队谷子多年来亩产一直稳定在500斤以上。其它地方也出现过大面积亩产500斤的典型。实践证明，谷子增产潜力很大，只要是重视谷子生产，不断改善栽培管理条件，谷子就一定能够实现低产变高产。就我省现有条件看，谷子低产变高产要抓以下六项技术措施：

一、合理轮作，选好茬口

轮作在农业生产中有着非常重要的意义。在一定地区、一定自然条件下，根据农

作物种植结构确定合理的轮作换茬方式是实现农作物全面、均衡稳产高产的重要技术环节之一。农作物合理轮作（即农作物轮换种植）的好处有三点：①既有利于一个作物单产和总产的提高，又有利于各项作物全面、均衡地稳产高产；②既有利于土地用养结合，又有利于各项作物对土壤养分的需求；③有利于控制或消灭病、虫、草害。

轮作顺序的排列，耕作施肥措施的安排，一般决定于作物本身的生物学特性和特点，兼顾考虑前后作物之间的相互促进和协调。谷子种粒小，对土壤有着同其它作物不同的要求。谷子从种子吸水发芽一直到出苗，对土壤紧密度要求较严，土壤紧实一点抓苗，土壤过于疏松，甚至有大孔隙，不仅出不了苗，即使出苗也会由于土壤起墒而死苗。因此，谷子一般喜欢种在有深翻基础的原垄地块上。其中大豆茬原垄好于玉米茬原垄，小麦茬伏翻起垄或搅垄的地块，如果不是太晒，也有同大豆茬原垄相同的优点。据试验，大豆茬原垄种谷子亩产622.7斤，而玉米茬原垄种谷子亩产为533斤，每亩相差89.7斤。小麦茬起垄后种谷子，在抓住全苗的基础上，亩产亦可达到600多斤。

我省谷子合理轮作方式大体上有两种，一种是南部地区以玉米为核心的三圃轮作方式，把谷子种在玉米茬原垄上，少部分种在高粱茬原垄上；其轮作方式是：玉米→玉米→谷子和玉米→高粱→谷子。另一种是中部地区以大豆为中心的四圃轮作方式，利用大豆肥茬种谷子，如：大豆→谷子→小麦→玉米

• 1 •

或大豆→谷子→玉米→小麦等，也有的地方把谷子种在玉米茬上，其轮作方式为：大豆→小麦→玉米→谷子。由此可见，大豆、玉米茬原垄是谷子的好前茬，选用这样茬口种谷子就会创造谷子高产。因为，大豆茬原垄有深翻基础，而且养分、水分比较充足。农谚说，“豆后谷，享大福”就是这个道理。玉米茬原垄，由于玉米施肥多，除其本身当年利用消耗一部份外，多数留在土壤中共下茬作物利用，加之玉米为开苗、中耕作物，杂草少地板干净，因此，玉米茬种谷子营养丰富、杂草少，谷子生长健壮产量高，比高粱茬好得多。所以，在土壤肥力差，施肥量不足的地方，实行合理轮作、选个好茬口种谷子，是谷子高产的一个重要条件。林口县奎山良种场就是利用豆茬种谷子从而摘掉了谷子低产帽子，获得谷子连年稳产高产。

二、 增施种肥，适期追肥

谷子生育期长，根系发达需肥量大、吸肥力强，对肥力反应敏感。谷子所需肥量大体同玉米相近，据试验，谷子每生产1000斤子实，需要从土壤中吸取纯氮25～30斤，纯磷12～14斤，纯钾20～25斤。从谷子吸肥量衡量，单产也不应比玉米、高粱低多少，这一点在关内一些省份已经得到证实。如山西省壶关县晋庄大队，谷子亩产一般都在800斤以上，其中也有超千斤的地块，同玉米单产相似，甚至超过玉米。特别是山地、旱薄地种谷子比种玉米潜力大。我省谷子也曾出现过亩产八百斤的地块和小面积亩产千斤纪录，只是未能普及。从省内外谷子高产的经验看，谷子单产低的主要原因之一是施肥量少，营养不足。若能达到玉米的施肥水平，其单产也会接近或达到玉米单产指标。

根据谷子种原垄、播种浅，根系多集中在土壤表层的特点，要想获得高产必须增加种肥用量。种肥有两种，一是农家肥，提倡施用精量优质农家细肥，如鸡鸭粪、猪粪、炕洞土、炕洞油以及饼肥等，每亩用量少则几

百斤，多则上千斤。量大时，可采用破茬夹肥和扣垄夹肥的方法，将肥料施入种床下。夹肥一般在秋季进行，各别墒情好的地方，也可以进行春季顶浆打垄夹肥。据试验，农肥施用量不同，其谷子产量表现也不一样，亩施肥8,000斤，亩产816斤；亩施肥4,000斤，亩产576斤；亩施肥2,000斤，亩产400.7斤。从我省出现的亩产8,000斤的地块统计，农肥施用量多数都在每亩8,000斤以上。谷子用化肥做种肥是我省普遍推行的一项增产措施，特别是随着氮磷复合肥的不断増加，用氮磷复合肥做种肥，已被各地所重视。氮磷复合肥，肥效高，使用方便，颇受群众欢迎，亩用量一般为20～30斤。据省农科院栽培所试验亩用量20斤，同种子同层施入未发现烧籽现象。施氮磷复合肥的谷子比未施肥或施用量少的表现：幼苗高一头、深一色，子粒上的成，增产15%以上。因此，尽量采用氮磷复合肥做谷子种肥用。用量少则10～20斤，多则30～40斤，或更多一些，用量多，基本上可以不追肥。但用量多(亩用量30斤以上的)，要注意同种子隔离开或实行深层施用，以免烧籽。

在农肥少，种肥用量不大的地方，还要辅助于追肥。做到适期追肥，提高肥效，保证作物生育期有足够的营养供应。据试验，谷子苗期、拔节期和抽穗期追肥均有效果。土壤肥力基础好，且有一定量的种肥，以拔节、抽穗期追肥效果为好；土壤肥力基础差，或无种肥和种肥用量少，以苗期加拔节期追肥效果为好。根据这一特点，我省谷子追肥要遵循以下几个原则：①土壤肥力好、化肥用量大，分两次追，第一次于拔节期追，每亩用量15～20斤，第二次于抽穗前后追每亩用量20～25斤，即前轻(少)、后重(多)；②土壤肥力差、化肥用量少，则进行一次追肥，追在拔节期；③土壤肥力差，化肥用量大，追两次，第一次追在苗期，第二次追在拔节期，苗期多追(前重)、拔节期少追(后轻)。谷子高产田一般要做到农肥、化肥结

合；底肥(多指深施肥或夹肥)、种肥(或称口肥)、追肥三肥接力。追肥方法最好采用：①液体追肥；②雨前追或顶雨追；③结合追肥灌水。这样，可以大大提高化肥利用率。

三、采用良种，因地种植

选用良种是一项投资少，见效快，收益大的增产措施。但是，一个优良品种不是在任何地方、任何条件下都能表现高产的，只有其生育特性与当地自然和栽培条件相适应，才能发挥最大的增产效果。我省幅员辽阔，南北的气候、土质和生产条件差异较大，各地要从实际条件出发，因地制宜的选用良种，合理种植，才能促进谷子低产变高产。

目前，我省已基本上普及了谷子良种，但在某些地方，由于良种繁育体系不健全，选留种方法不当，造成谷子品种混杂退化现象是比较严重的，势必影响谷子产量的提高。因此，各地应广泛建立谷子等级留种田，坚持田间选穗留种，并采用穗行整理的方法，认真搞好现有良种的提纯复壮，做到选优选纯，尽快实现良种质量标准化。在此基础上，根据全省自然特点和谷子生产水平的不同，按积温带进行谷子良种区域化种植。现将各积温带的谷子品种布局做如下介绍：

第一积温带：应以安谷 18、龙谷 23、龙谷 24 为当家品种，用安系 62、安谷 68、新大粒黄 1 号做搭配品种。

第二积温带：应以安谷 18、绥谷 1 号、合光 9 号、新大粒黄 1 号为当家品种，用嫩选 7 号、龙谷 23，哈尔滨 11、合光 7 号做搭配品种。

第三积温带：应以克育 19，合光 9 号、牡育 6 号为当家品种，用克育 18、安谷 18、绥谷 2 号、大粗穗做搭配品种。

第四积温带：以黑谷 1 号、克育 19、嫩选 9 号、高秆黄沙为当家品种，用黄沙谷、绥谷 2 号、大粗穗做搭配品种。

第五积温带：以黑谷 1、2 号、大粗穗为当家品种，用毛毛谷、黄沙谷、备荒 4 号做

搭配品种。

第六积温带：以毛毛谷为当家品种，用大粒香、小旱谷做搭配品种。

四、改进播法，宽播细种

谷子播种方法，近年来有很大发展。其发展趋势是由垄上窄播向宽播发展；由撒播向分条播发展；由畜力播种向机械化播种发展，并逐渐用精量播种原苗（自来苗）栽培的方式代替人工手间苗。从我省目前情况看，比较切实可行的播种方法(方式)，大体有以下四种类型：

1. 垄上宽播。这是五十年代推行的一种方法，包括杯种宽播和露种宽播两种。目前许多地方还在采用。杯种宽播，即利用玉米、大豆茬原垄，春季刨净拣光根茬或耱冻茬子后，用杯耙宽开沟(加拖宽工具)、宽点籽、宽蹀底格子，达到苗眼宽的目的，苗眼宽由原来的 1～2 寸，加宽到 4～6 寸；露种宽播，包括杯露种和耱露种两种。杯露种，即用杯耙开沟，用拉耱耨平种床，然后人工或农具宽点种，用大型露旧垄沟扶土盖籽。耱露种，即用单扇木耱子耱平垄台(耱到湿土)，然后点籽、露旧垄沟扶土盖籽。这两种方法的优点是苗眼宽、密度大可以多施肥。适用于土壤疏松、墒情好的地方运用。

2. 垄上分条播。比垄上宽播有很大进步，其优点是：①采用改良杯耙播种或机械化播种，效率高，质量好；②垄上分条，苗眼清晰，便于间苗除草，省工高产；据林口县奎山良种场试验，垄上三条播比杯种“满天星”谷子，子实增产 2.67%，谷草增产 22.6%。又据省农科院耕作栽培所和牡丹江农科所试验，在相同播幅、相同密度条件下，垄上三条播和双条播比，生育状况接近，产量相差无几，因此，从便于机械化播种和管理来说，要以双条播为好。这种方式，在绥化地区已经开始推广，其中绥化县推广面积已达 50% 以上。他们采用的播种工具是七铧犁架上安装双杯双圆盘。既可以垄上播，又可以平播。

无这种机具的地方，也可以用改良耢耙和龙江一号播种机等机具播种，将原三条播改成双条播。

3. 垄上双条簇播。这是一种新研究提出的播种方法，比宽播、分条播都优越。这种播法的农艺规格是：垄距70厘米，垄上双条对簇，条距11~12厘米，簇距12~14厘米，每簇4~5株，亩保苗5~6万株。通过机械精量簇播、簇留苗的方式，达到一次播种自来苗、不间苗的目的。据省农科院耕作栽培所多年试验结果证明，簇播谷比宽播或条播谷每亩节省间苗除草用工0.5~3.9个，子实增产10.2%，谷草增产18%。这种播法的栽培技术要点是：①选择玉米、大豆原垄或秋翻打垄地块播种；②根据土壤墒情、正地质量和种子发芽率情况，确定播种量，其参数是：种子发芽率为95%以上，土壤（淋溶黑土）含水量为18~20%，并且正地质量好，播种量（粒数）为保苗数的1.2~1.5倍，即2粒种子保一棵苗。③采用机引穴播机或黑耢耢耙播种；④注意防虫保苗。

4. 平播。即在土壤肥力较好、地势平坦排水良好、以及杂草少的地块上，用机引24行、48行和马拉十行播种机进行平播或平播垄管。具体播法有以下几种：

①15厘米单条播。用马拉十行播种机或机引24行播种机播种，平播密植，一平到底，亩保苗7~8万株。

②30厘米双条播。用机引48行播种机播种。将48行播种机进行改装：每隔一个开沟器摘掉一个开沟器，或间隔堵住种子箱的排种孔。大行距30厘米，小行距7.5厘米。亩保苗6~7万株。

③70厘米4条播。用马拉十行播种机或机引24行播种机进行并行播，每四个开沟器并为一组，并成70厘米4条，条距12厘米，播幅36厘米。马拉十行播种机并为两组，机引24行播种机加长横梁并成六组。此播法不仅可以在平翻或耙茬地块上进行平播而且可以实行垄上播。后者要在播种前进行耨垄

（耨成平头垄），以保证播种深浅一致、出苗一致。

五、 加强田间管理，促进苗全苗壮

各地的丰产经验证明，按照谷子的生物学特性，认真做好田间管理，促进植株生长健壮，以增强抗灾能力，是实现谷子高产的关键措施。从我省实际情况出发，在谷子田间管理上应重点抓好以下几个环节。

1. 踩好“仰脸”格子，保证全苗。在谷子出苗阶段，我省大部分地区处于多风少雨的天气，土壤蒸发量大，往往会发生地喧芽干或大风机地引起死苗的现象，尤其是一些平冈地常受风害，而造成缺苗断条。所以，在谷子出苗后，组织好人力，对易起喧或风机地块，要及时踩好“仰脸”格子，以保证全苗。如果是平播谷子，可采用镇压器或木碾子压苗的方法进行。这样，不仅能增强土壤的紧密度，防止苗眼透风跑墒，地喧芽干和风机死苗的现象发生，而且还可以促进根系发育，为谷子高产培育壮苗。

2. 早期间苗，合理留苗。目前，全省各地随着谷子种植方式的改变，宽播面积大量增加。这样，为了及早调整个体之间的营养面积，解决苗欺苗或草欺苗的问题，必须普遍推行“头遍定，二遍清，三遍拿大草”的谷子间苗技术。头遍定，即在谷苗长到1~2寸高时，在没“丝根”之前，集中人力进行疏苗，打开死撮子，清除苗眼里的杂草，按当地适宜密度定苗。并多留出15~20%的预备苗，以弥补田间损失；二遍清，于苗高4~5寸时进行清苗，彻底拔除苗眼里的杂草和二茬子苗，以及带有病虫害的植株；三遍拿大草，也就是谷子一尺高左右，再拿一次大草，达到苗眼清晰，留苗均匀，分布合理，有利于株、行间通风透光。

在留苗密度上，我省南部地区每亩留苗大致为4~5万株；北部地区每亩留苗大致为

6~7万株为宜。但因其栽培方式、土壤肥力、品种类型等条件的不同，在同一地区内密植幅度也不一样。一般的规律是：肥地宜密、薄地宜稀；平播宜密、垄作宜稀；早熟品种宜密、中晚熟品种宜稀。

3. 细铲细耪、提高质量。铲耪是搞好谷子生产的一项重要田间作业。为了提高铲耪质量，防止压苗和伤苗，各地应根据当地气候变化和土质情况以及地里杂草的多少，因地制宜的确定铲耪时间和次数，一般要求谷子不少于三铲三耪，其重点是抓好头两遍地的铲耪。我省春季气候多变，土壤温度低，造成谷苗“发锈”，即生长缓慢。为了放寒增温，促进谷子幼苗生长发育，头遍地要大力提倡铲前耪一犁（也叫拉墒沟）。这种方法，不仅能增加土壤通气性，提高地温，而且有松土保墒，防止风扒苗，早期消灭杂草，保苗壮苗的作用。二遍地要深铲深耪，多培土，促进根系发育，形成较多的气生根，以防止倒伏，增强吸水吸肥的能力，进而促进穗大粒多。三遍地可适当浅铲浅耪，耪成方头垄，以防因伤根，而影响籽粒的饱满度。谷子抽齐穗以后，再拔1~2次大草，改善株、行间通风透光条件，加速灌浆进程，促进谷子早熟高产。

4. 防病治虫。我省谷子病虫害的种类很多，但危害谷子比较普遍的主要有两病三虫。这两病三虫有的年分发生较重，造成严重减产。因此，必须采取有效措施，加以防治，以保证谷子正常生育。

（1）防两病。即防治谷子白发病和黑穗病。方法，有三种，一是选用抗病品种；二是合理轮作，避免重、迎茬；三是用盐水漂

种或清水选种。此外，用0.2%的瑞毒霉拌种防治白发病，效果可达90%左右。用0.2%拌种双或用0.3%非瘟、敌克松等拌种，对黑穗病有良好的防治效果。

（2）治三虫。即防治跳蚜、蚜虫和粘虫。

在谷子出苗后，每亩喷2~3斤5%滴滴涕粉或2.5%敌百虫粉，间隔7~10天再喷一次，基本上就可以根治跳蚜对幼苗的危害。对蚜虫和粘虫的防治，可于6月中、下旬每亩喷甲基1605粉剂2~3斤。如果单是防治蚜虫，每亩可用白僵菌0.5~1.0斤，掺湿润的细土面10~20斤，拌匀后撒入谷子苗眼里，防治效果显著。在粘虫发生严重时，可用超低容喷雾器喷洒敌敌畏乳剂。用药量每亩为0.1斤，兑水3~4倍，选择微风晴天喷洒，就可以有效的防止粘虫危害。

六、适时收割，确保丰产丰收

在我省的平原地区，有些谷子往往由于收割不及时，常遭受秋风的危害，而造成拆穗、撣码、落粒损失粮食达一、二成，甚至还多一些。但过早收割又会引起伤镰，增加秕谷。因此，正确掌握谷子成熟期的形态特性，适时收割，已成为夺取谷子高产的一个重要环节。

谷子成熟过程可分为乳熟、腊熟、完熟、枯熟四个阶段。一般来说，当谷粒完全硬化，颖壳呈现灰白色（群众称为挂灰）、茎节开始皱缩，光合作用基本停滯，养分已不再积累。此时，已标志谷子达到完熟阶段，是谷子收割的最适宜时期。因此，各地要抓住这个时机，集中力量，做到适期收割，避免遭受秋风危害，以确保谷子丰产丰收。