



农民技术教材

玉米

辽宁省农民技术教材编委会主编



辽宁科学技术出版社

农民技术教材

玉 米

辽宁省农民技术教材编委会主编

编著者 王应魁 隋常国 李艳天
审订者 戴俊英 杜鸣奎 曹显儒 李明德

农民技术教材

玉 米

辽宁省农民技术教材编委会主编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 丹东印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 2 字数: 40,000

1983年4月第1版 1983年4月第1次印刷

责任编辑: 章之一 刘少飞 插图: 于长奎

封面设计: 曹太文 责任校对: 王 莉

印数: 1—80,000

统一书号: 16288·21

定价0.18元

前 言

党的三中全会以来，随着党在农村经济政策的落实，各种农业生产责任制的建立和完善，我省广大农村出现了学科学、用科学的热潮。为配合农民技术教育工作，满足广大农村基层干部和农民学习农业科学技术知识的需要，我们组织全省农业科研、推广单位和农业院校的同志，编写了一套农民技术教材。

这次编写出版的有《植物生活》、《化学基础知识》、《田间试验方法》、《土壤肥料》、《农药》、《高粱》、《玉米》、《水稻》、《谷子》、《大豆》、《花生》、《棉花》、《蔬菜》、《果树》、《柞蚕放养》、《栽桑养蚕》、《旱田机械栽培》等十七种，共二十一本。

这套教材的对象是具有高小以上文化程度的社队干部、农民技术员和广大农民。也适于农民业余技术学校使用。

教材紧密结合我省农业生产实际，讲解了农业科学基础知识，反映了我省当前普遍推广的先进技术，内容深入浅出，文字通俗易懂，具有鲜明的针对性、实用性和科学性。可以帮助读者明白一定的科学种田道理，学会一些先进的生产技术，解决生产中的实际问题，以获得增产增收。

这套教材是由辽宁省农业局、辽宁省教育局、辽宁省科学技术出版社、辽宁省农业科学院、辽宁省农业技术推广总站共同组成的编委会主编。主任委员奚康敏，副主任委员张占祺、**张纯瑞**、章之一，委员孟庆玃、汲惠吉、刘少飞、孔德荫、王建青。

《玉米》一书在编写过程中，得到了丹东市农业局、丹东市农业科学研究所和有关单位的同志大力协助，在此表示衷心的感谢！

由于我们水平所限，编写时间仓促，难免有不当之处，请批评指正。

辽宁省农民技术教材编委会

一九八二年十二月

目 录

一、精耕细作，培肥地力

- (一) 玉米对土壤的要求 3
- (二) 精细整地，蓄水保墒 4
- (三) 合理轮作，用地养地 5
- (四) 增施底肥，培肥地力 8

二、合理密植与栽培形式

- (一) 茎叶的构造与作用 11
- (二) 合理密植 12
- (三) 栽培形式 13

三、一次播种保全苗

- (一) 选种试种及种子处理 19
- (二) 适期早播 22
- (三) 提高播种质量 23
- (四) 合理施用口肥 25
- (五) 搞好抗旱播种 26
- (六) 防治地下害虫 27

四、田间管理

- (一) 苗期管理.....29
- (二) 中期管理.....35
- (三) 后期管理.....39
- (四) 战低温、促早熟.....40

五、病虫害防治

- (一) 玉米螟.....42
- (二) 玉米丝黑穗病.....46
- (三) 玉米大小斑病.....47

六、玉米良种的利用、配制与保管

- (一) 良种及其特点.....49
- (二) 良种合理布局与搭配.....51
- (三) 杂交制种.....52
- (四) 玉米种子贮藏与保管.....57

玉米又叫苞米，是我省主要粮食作物之一，分布面较广，平原山区都有栽培，主产区为辽北、辽南和东部山区各县。

玉米与其它旱粮作物比较，具有高产、稳产、适应性强、增产潜力大，用途广等优点。所以，近十年来随着玉米杂交种的普及，化肥施用量的增加，科学种田等新技术的推广，有力地促进了全省玉米面积的扩大和单位面积产量的提高。1981年全省玉米面积占粮谷面积的46%，平均亩产612斤。玉米总产量占全省粮谷产量的首位，单产仅次于水稻而居第二位。玉米单位面积产量最高的为鞍山市，1981年亩产达到994斤；玉米面积最大的为铁岭地区，亩产达到749斤。

玉米是目前我省人民的一种主要食粮，虽说是粗粮，但它含有丰富的营养成分。每斤玉米籽粒含脂肪21.5克，高于大米、小麦和高粱；含蛋白质42.5克，次于小麦和小米，而高于大米和高粱米。

玉米是饲料之王，植株全身都可用于家畜、家禽的饲料。玉米籽粒是上等精料，对提高猪肉、牛奶及蛋品产量都有着显著作用。100斤玉米籽粒相当于120斤高粱的饲用价值。活秆成熟的玉米秸，可以做青贮饲料，含维生素较多，牲畜

吃后易增膘，毛色发亮，粪便不干燥。200斤青贮玉米 秸 相当于40斤精料营养价值。

玉米籽粒在工业、食品、医药方面用途也很广泛，可以制造淀粉、糖浆、葡萄糖、酒精等。玉米胚的脂肪含量为36~47%，每百斤玉米胚可榨油40斤，除制造肥皂、润滑油外，还具有治疗高血压和血管硬化的作用。

由于玉米产量高，适应性强，用途广，在作为粮食、饲料和综合利用方面都有重要的经济价值。因此，发展玉米生产，提高玉米生产水平，对于增产粮食，促进畜牧业的发展都具有十分重要的意义。

目前全省玉米单位面积产量，在各市地之间，产量有很大的不平衡性，高产的市县800~900斤，低产的 市 县200~300斤。所以，玉米增产潜力还是很大的。据各地调查分析，当前影响玉米高产的主要因素：一是中低产田占的比重较大，而中低产田的主要问题是土壤有机质含量低，土壤肥力差，农家肥少，满足不了玉米喜肥的要求；二是农业生产条件差，抗灾力薄弱，水浇地面积少，春旱保证不了全苗，秋旱则早衰减产；三是品种单一，种子混杂退化严重；四是玉米螟、丝黑穗病、大小斑病、纹枯病又经常威胁玉米的生产。这些问题如不认真加以解决，势必影响玉米产量的进一步提高。

从全省玉米高产典型社队的大量事实证明，玉米的生产潜力是很大的，只要我们因地制宜地在植树种草、用地养地、农田建设、积肥建设、种子基地建设等基本功上狠下功夫，再加上科学种田，玉米产量就会有一个新的突破。

一、精耕细作，培肥地力

(一) 玉米对土壤的要求

玉米适应性较强，对土壤条件的要求并不十分严格。除了涝洼、瘠薄地以外，凡是土层疏松、透水通气性较好，酸碱性中等的土壤，都适于种植玉米。但由于玉米植株高大，根层密，根系分布广，吸肥能力强，因而最好是土层深厚、保肥蓄水能力强的土壤，才能保证玉米健壮生长，为高产稳产奠定基础。

玉米耐酸耐碱性都较差。酸性或碱性的土壤都不适于种植玉米。据辽宁省盐碱地研究所测定，当土壤总盐量达到0.485%时，玉米苗就会逐渐死亡。因此，酸性或碱性土壤，不经改良不宜种玉米，而要改种其它作物。

玉米对土壤空气反应很敏感。土壤空气充足，利于根系生长，因而对养分吸收能力强，可提高对氮肥的利用率。据试验，在土壤缺氧的条件下，玉米产量下降的幅度要大于高粱。土壤的紧实程度决定了土壤的通透性。玉米正常生长需要适宜的土壤松紧度。据丹东市农业科学所在壤土地上测定，土壤容量在1.15~1.25%克/立方厘米，玉米产量较高，过紧或过松的土壤都不适宜。所以，要获得玉米丰产，必须做好播前整地，加强中耕管理，为玉米生长发育创造一

个适宜的土壤环境。

玉米是需水量较多而又不耐涝的作物。其耐涝性不如高粱。土壤湿度超过田间持水量的80%以上时，对玉米生长不利。尤其在苗期，土壤水分过多，影响更大。土壤水分过多的危害主要在于土壤孔隙为水所饱和，形成了缺氧环境，使玉米根系发育不良，降低了吸收养分和合成养分的能力。所以，在一些低洼易涝地种玉米，必须注意排水防涝，采取高台大垄，小台田等措施，增强土壤通透性。

（二）精细整地，蓄水保墒

为了给玉米创造良好的发芽出苗和生长发育条件，要进行合理的土壤耕作。耕翻整地是土壤基本耕作措施。其好处主要有：一是可加厚耕作层，使土壤通气性良好，有利于微生物活动，促进有机物质分解，增强土壤蓄水保肥能力；二是可加厚活土层，有利于根系向下伸展，扩大了根系吸收养分和水分的范围；三是有利于消灭田间杂草和病虫害。

耕翻的深度要因地制宜，一般说，土壤质地松软、土层较厚、肥力较高的土壤或施肥较多的土壤可耕深一些；土壤质地紧密、土层较浅、肥力低或施肥少的土壤应逐年加深，不可一次耕得过深。由于玉米根群有80%左右是分布在0~30厘米的土层内，因而耕深在20~25厘米为宜。

我省气候特点是“十春九旱”，整地要抓住防旱保墒这个中心环节，做到春墒秋保。因此，前作收获后要及早进行秋耕，翻耙压连续作业，不仅能使土壤有较长时间的熟化过程，而且能减少土壤水分蒸发，有利于蓄水保墒。而春耕，

由于春季风大，土壤经过多次翻动，最易风干跑墒，对保墒抓苗极为不利。因此，春季整地以耙压保墒为宜。

进行土壤耕作，必须从实际出发，根据当地气候、土壤和作物茬口等特点，采取相应的耕法。如轮翻耙茬耕法，既有利于抗旱增产，又能节约机耕费和能源。特别是在干旱地区或土壤秋墒不好的地方，以及大豆、花生和烟草等茬，实行轮翻耙茬更为有效。

在风沙地区，也不宜耕翻，而以深松或耙茬为好。而在低洼易涝地区，往往由于春季土壤水分过多，以致不能及时播种，因而应当秋翻，以提温和增强土壤通透性。在有冬灌条件的地方，也应秋翻，以提高灌溉效果。

除了机械耕翻整地外，我省目前用木犁进行耕翻整地的比重较大。今后随着农业生产责任制进一步完善和发展，搞好木犁耕翻整地更为重要。主要做法是在秋季破茬合垄，趟沟扶垄，耙茬整地。春季整地要及早进行顶浆塌垄，及时镇压，以利于防旱保墒。

在坡度较大的耕地和丘陵地上，应采取以保持水土，改土肥田为中心的耕作措施。如搞等高环山水平大垄，或挖大垅田、丰产沟等，进行局部深耕改土，集中施肥，便于蓄水保肥，效果好，增产显著。

（三）合理轮作，用地养地

1、建立轮作制的重要意义

轮作倒茬是用地养地，有效地利用土壤养分和水分，恢复地力，减轻病虫害，抑制田间杂草，从而促进作物持续增

产的一项基本措施。

玉米是吸肥力强，又对土壤肥力反应很敏感的高产作物。自七十年代以来，我省大面积推广了杂交种，玉米产量曾出现连续增长的局面，对全省粮食增产起了积极作用。但是，由于杂交种本身吸肥力很强，加之播种面积不断扩大，出现大面积年年连作，因而导致耕层养分严重消耗，地力长期得不到恢复。因此，适当调整作物布局，科学安排粮豆种植比例，根据不同作物茬口反应的特点，建立起合理的轮作制度，是当前玉米生产上一个急需解决的重要课题。

我省一些社队这样做了，取得显著效果。例如，辽中县老观坨公社自1977年以来，通过逐步调整作物布局，确定了适宜的粮豆种植比例，加强施肥管理等措施，改变了长期以来大面积重茬和迎茬的做法，建立起大豆、玉米、高粱三年轮作制，配合全面改进栽培技术，从1979年以来全社总产量三年平均递增15%以上，地力也得到初步恢复。

我省西部丘陵干旱地区，土质瘠薄，人少地多，发展玉米与草木樨轮作，也是一项培肥地力，促进玉米增产的重要措施。例如，阜新蒙古族自治县务欢公社大营子二队，从1966年以来，积极发展绿肥，实行二年草二年粮或一年草二年粮轮作，经过一个轮作周期，到1970年，耕地面积未变，粮食产量却翻了两番。到了1975年基本上又经过了第二个周期，产量又翻了一番多。事实证明，种草虽然占用了部分耕地，但起到了“一亩草养一亩田”的改土肥田作用。据辽宁省农业科学院土肥所调查，每压入千斤鲜草，能使后茬粮食作物提高100~300斤产量。

2、玉米在轮作中的地位

玉米在我省种植面积较大，在轮作中占有重要地位。虽然玉米对前作茬口要求不十分严格，但根据玉米具有根系发达，吸肥力强的特点，只有把它安排在豆类、绿肥、薯类和烟草等作物之后，才能充分发挥其增产潜力。因为大豆和绿肥可固定游离氮，抑制田间杂草，薯类和烟草等作物茬口地疏松，又留有残肥，能够满足玉米对土壤养分的需要。

玉米是中耕作物，在生育期间要进行多次中耕松土，而且多注意增施农肥，残留肥料也多，因而玉米是其他作物的良好前茬。玉米短期连作不会出现明显的减产，但长期连作，会导致玉米丝黑穗病和大小斑病蔓延而影响产量。因此，如没有条件轮作，也必须在玉米连作几年之后，换种其它作物，以防止病原菌的繁殖蔓延而减轻危害。

建立合理的轮作制，必须在国家计划指导下，考虑当地自然特点，合理安排作物种类和种植面积比例，既要提高当年产量和经济效益，又要有利于农田生态平衡和连年持续增产。这样才能把用地与养地结合起来，夺取农作物全面高产稳产。各地轮作形式主要是：东部山区各县以玉米、大豆为主，主要实行一年大豆与二年玉米轮作，即大豆——玉米——玉米三年轮作，或大豆——玉米——玉米——杂粮四年轮作。西北风沙干旱地区实行绿肥——玉米——向日葵三年轮作，或绿肥——绿肥——玉米——谷子四年轮作。辽南辽北和辽西地区以玉米、大豆和高粱为主，实行大豆——玉米——高粱三年轮作或大豆——高粱——玉米三年轮作。

(四) 增施底肥，培肥地力

玉米需肥较多，单靠土壤供给养分是远远满足不了生长发育需要的。因此，必须大量施肥来弥补土壤养分的不足，才能保证玉米棵壮、穗大、产量高。

玉米需要的营养元素的种类很多，有氮、磷、钾、硫、钙、镁、铁、锰、硼、铜、锌、钼等十几种。其中需要最多的是氮、磷、钾，通称肥料三要素。

氮是组成蛋白质和叶绿素的重要原料。合理施氮肥，能使玉米生长旺盛，茎叶繁茂，叶色浓绿，光合作用增强，穗大粒多，显著增产。缺氮时，玉米棵小瘦弱，茎叶黄绿，生长缓慢，果穗发育不好，甚至出现空秆。氮肥过多，也会造成茎叶徒长，叶片细长嫩弱，气孔增大，病菌易侵入而感病。

磷是组成玉米细胞物质的重要成分。合理施用磷肥，能促进细胞分裂，使植株体内氮素和糖分转化良好。磷肥作种肥或在苗期追肥，可促进根系发育，幼苗生长健壮，增强玉米抗旱和抗倒伏能力；施磷肥果穗秃尖小，籽粒饱满，粒重增加。玉米缺磷时，根系发育不良，幼苗叶色变红或紫色；严重缺磷时叶片表现褐色枯萎。玉米开花期缺磷，将使花丝抽出时间延迟，受精不完全，果穗发育不好，成熟较晚。

钾可促进碳水化合物的合成和运输，使茎秆坚硬，增强抗倒伏能力。幼苗缺钾时，植株生长缓慢，叶边缘和叶尖出现灼烧状；成株缺钾时，生长缓慢，叶边缘和叶尖干枯，易倒伏，果穗易折断。

玉米对三要素的需要以氮为最多，其次是钾，而磷占第

三位。据测定，每生产100斤籽粒，大约需从土壤中吸收氮2.57~4.5斤，钾2.14~3.7斤，磷0.85~1.5斤。

我省一般土壤含钾较多，基本上能满足玉米生育的需要，而土壤所含的氮和磷则远不能满足玉米的需要。因此，要获得玉米高产稳产，必须重视氮肥和磷肥的施用。

玉米一生中所需要的养分有70~80%要由底肥来供应。所以，玉米施肥以底肥为主，底肥又应以有机肥为主，氮磷配合施用。由于农肥含有丰富的有机质和各种营养元素，既可培肥地力，为玉米高产稳产提供丰富的营养条件，又可降低生产成本，提高经济效益，因此必须千方百计增施农肥。农肥质量好坏的主要标志是以含有机质和氮、磷、钾多少来衡量。为了增加农肥的有机质，我省不少社队利用秸秆过圈还田或将秸秆铡碎进行高温堆肥，山区社队利用夏秋两季割青稗野草做垫脚，不仅增加了土壤有机质含量，也促进了玉米产量不断提高。例如，昌图县昌图站公社从1978年以来，在增施农肥的基础上不断提高农肥的质量，使地力得到不断提高，产量不断上升（如表1）。底肥施用量，要看地力和产量指标而定。丰产经验证明，亩产800斤以上，一般需亩施6,000—8,000

表1 昌图站公社底肥施用量与产量变化情况

年 份	亩 施 肥 量 (米 ³)		总 产 (万斤)	亩 产 (斤)	土壤有机质 含量 (%)
	农 肥	其中 秸秆肥			
1978	2.5	0.48	2160	737	0.96
1979	3.0	0.53	2498	844	1.10
1980	3.3	0.63	2878	1012	1.37

斤优质农肥。

底肥施用方法要因地制宜，大垄栽培机械平播的地块以撒施为宜，磷肥也同时施入，然后翻耙在土层中；垄作地区，以条施为宜；山坡薄地，农肥少时可刨坑垡施。我省一些中低产田，除了有计划的实行粮草轮作，粮肥间作外，还应有重点的进行秸秆还田，逐步增加土壤有机质含量，改善土壤结构，熟化耕层，为玉米丰产打好基础。

思考题

- 1、根据我省“十春九旱”特点，如何进行整地？
- 2、为什么要进行轮作倒茬？安排轮作倒茬的依据是什么？
- 3、培肥地力，应抓住几个基本措施？

二、合理密植与栽培形式

合理密植与栽培形式，都是研究玉米茎叶对光能的利用，达到高产的重要途径。在玉米的总产品中，包括根、茎、叶和果实，只有5~10%的物质是来自根部从土壤内吸收的养分，而90~95%的物质是来自光合作用的积累。因此，要进一步提高产量，必须设法提高玉米对光能的利用率，而提高光能利用率的一个重要途径就是合理密植和适宜的栽培方式。玉米的茎叶，特别是叶子是光合作用的重要器官，所以首先要认识茎、叶的构造和作用。