

吉林省中部玉米主产区 进一步提高单产途径的探讨

李维岳 刘凯 边少锋 何志 尹枝瑞

(吉林省农科院)

摘 要

吉林省中部的玉米生产水平可分中产与高产两个层次。提高中产田的单产主要是因地制宜示范推广已有的综合高产技术措施；提高高产田的单产主要是选用耐密型品种，研究和示范一套与品种相适应的高产栽培技术。做好吉林省中部地区玉米单产水平的提高工作，将会对我省粮食产量上新台阶起重要作用。

吉林省是我国的玉米主产区，是重要商品粮基地。近几年种植面积在3000万亩左右，最高产量年份（1988年）亩产接近400公斤，其中部地区十三个市县玉米面积1800多万亩，丰收的1988年平均亩产500公斤，总产量达90亿公斤，在我省的玉米生产上占有举足轻重的地位。这个地区的玉米单产能否进一步提高，是很多人所关注的问题。

根据单产水平可将中部地区玉米生产划分为高产田和中产田两个层次。中产田亩产400公斤左右，约占30—40%；高产田亩产500公斤以上。本文试图对这两个层次的生产现状、潜力所在以及发挥潜力的途径与技术措施进行分析、讨论。

一、中产田提高单产的途径

（一）影响中产田产量的因素

限制中产田产量的有自然因素和技术因素。

1. **自然因素**：中产田大部分分布在低洼易涝地、瘠薄地，由于自然肥力较低，或在多雨年份因受涝减产。需要通过增施农肥、培肥地力，结合排涝工程措施解决。

2. **技术因素**：如品种选用不当或结构单一，保苗不好，不能做到一次播种保全苗、齐苗、壮苗；施肥量不足，配比不当和不能根据品种特性来确定相应的高产栽培技术等。

（二）提高中产田的几个技术问题

1. 品种的选用与合理搭配

当前我省中部地区应用的玉米主推品种有丹玉13、中单2、吉单131（含铁单4）、四单8、吉单101（含119、120），其次还有黄莫、锦单6、吉引704等。这些品种没有一个“全天候”的（即在不同年份、不同种植条件与栽培措施下都能获得高产），目前部分基层干部与农民多根据当年哪个品种丰收，第二年就多种哪个品种，而第二年的气候条件又往往不能重复出现，以致多种的品种不能获得高产。因此，必须对现有主推品种的

主要特征有一个了解（见表1）。将品种特性与当地的正常年份的温度、降水、土壤水

表1

八个玉米品种的主要特性

特 性 品 种	对温度反应	对水份反应	对肥力反应	其 它
丹玉13	晚熟种，灌浆期间对温度反应敏感	抗旱性中等	对肥力反应较敏感	拱土能力较弱
中单2	中晚熟种，灌浆速度较快	抗旱性强	对肥力反应中等	
吉单131 (含铁单4)	中晚熟种	喜水，宜在降水量偏多地区种植	对肥力反应敏感	拱土能力强
四单8	中晚熟种，比吉单131早2—3天	抗旱性强，雨多年份易倒伏	耐瘠	
吉单101 (含119、121)	中晚熟种，比吉单131早2—3天	抗旱性中等	中等	
黄莫	中晚熟种	抗旱性强	中等	拱土能力弱
锦单6	中晚熟种	抗旱性强	耐瘠	
吉单104	晚熟种，与丹玉13相似	抗旱性强	较敏感	

份、肥力与施肥水平等因素相对应，进行选用相宜的品种。考虑到年际间的气候变异，还应注意品种的搭配。即在成熟期、抗旱、喜水喜肥耐瘠等方面进行品种搭配种植，以利稳产高产。每个市、县、乡的主推品种最好有2—3个。

2. 提高播种质量

一次播种保全苗、齐苗的标准是在5月15日，95%以上的地块出苗率达95%以上，壮苗的标准是茎扁粗，第3—4片叶宽、色正。几年来在梨树、公主岭、榆树、农安、扶余和九台等市县玉米田块地的秋季调查结果看到，细秆、小穗的植株占8—32%，每穗粒数为300左右，为正常果穗的40—50%，减产幅度5—15%。资料报道，玉米单产与果穗整齐度相关系数为 $r=0.9348$ ，果穗的整齐度与幼苗整齐度相关系数为 $r=0.9338$ 呈极显著相关。这些小穗植株主要是由于春季播种技术不当出现的二、三类苗形成的。需要通过改进播种技术提高播种质量来解决。

除要抢墒适期早种外，还要注意：

(1) 播种深度问题：适宜的播深是保证齐苗、壮苗的措施。播深以压后4—5厘米比较适宜，过浅容易落干保不住苗，过深延迟出苗期，幼苗瘦弱（见表2），从表2可以看出，当播深从4厘米增至6厘米，日平均地温下降 1.3°C ，延迟出苗4天，苗期干物重减少2.7%，这种现象随深度加深而加剧。实行机播才能做到播深适宜，播深一致。

(2) 播种方法问题：应根据土壤墒情确定适宜播法。我省中部春季播种期间一次性降透雨机率为60%左右，在确定播法时应以在此期间不降透雨也能保全苗为前提。目前生产上常用的播法主要有有机播，打垄刨耩或单体播，原垄单体播，二犁合作等。

秋翻地和有秋翻基础的原垄地，采用机平播或原垄机播，苗跟重镇压，播种当时5—

表2

不同播深对玉米出苗、幼苗生长影响

项 目 播 深 (cm)	保苗率 (%)	出苗期 (月·日)	延迟出 苗天数	平均地温 (℃)	地温减增 (℃)	地上干物重	
						克	%
2	27.9	5·12	-5	17.0	+1.7	16.00	58.5
4	100	5·70	ck	15.3	ck	27.32	100
6	97.4	5·11	-4	14.0	-1.3	19.67	72.9
8	97.0	5·19	-11	12.7	-2.6	17.27	63.3
10	90.0	5·19	-11	11.8	-4.5	11.14	40.8

10cm 土壤含水量在18—19%时, 春季没有接墒雨一次播种也可保全苗。而采用旧式农具播种, 木碌镇压, 一般不易保全苗。春季打垄虽然能疏松土壤, (同时施用底肥), 但它又是一个失墒过程, 表3数字表明, 春季动土一次, 在10天内5厘米土层失墒7—9%, 当10厘米土层相对湿度低于20%时, 即使在四月中旬播种, 不降透雨保苗率为50—70%。1988年播后有透雨, 4月15日二犁合作木碌镇压保苗率为81—92%。说明了二犁合作播法一般只能在墒情特别充足, 作业后不严重失墒或播后有透雨条件下采用, 并要及时进行重镇压(见表3)。

表3

不同播法和镇压保墒保苗效果

项 目 测定时间 (月·日) 播法与镇压 方式	5—10cm土层含水率(%)				0—5 cm 土层容重	保苗率 (%)
	播 前	播 后		播后10天		
	4月15日	4月15日	4月26日	失墒量		
秋翻机播重镇压	18.90	—	17.96	-0.94	1.2109	100
秋翻划印单体播踩格子	18.06	—	19.99	+1.93	1.1750	100
原垄单体播踩格子	17.33	21.52	18.79	+1.46	1.1875	100
原垄二犁合作木碌压一次	17.33	11.65	7.64	-9.09	0.9550	54.55
原垄二犁合作木碌压两次	17.33	14.85	9.57	-7.76	1.0825	72.73

(3) 苗眼镇压问题: 播后要及时进行苗眼重镇压, 提高土壤紧密度, 起到保墒和引墒作用。0—5厘米土层适宜土壤紧密度以土壤容重表示为1.15—1.20, 压强每平方厘米为650克, 直观感觉以成年人踩到科带上不留明显脚印为宜(见表3)。

3. 施肥技术

根据已有试验结果, 玉米亩产500公斤时每亩从土壤中对氮素的累积吸收量为10公斤、磷(P_2O_5)5公斤、钾(K_2O)12公斤左右, 比例为2:1:2。我院研究的玉米经济施肥量每亩为纯氮10公斤、 P_2O_5 5公斤, 现在还有一部分地块没有达到, 应增加投入量。另外目前生产上有些地方存在投入磷肥较多, 氮肥较少的现象, 应调整氮磷配比, 中等肥力黑土氮磷配比应为1:0.5, 变幅为1:0.4—1:0.59。

目前农肥的数量和质量在逐年下降, 应增施农肥, 进行秸秆还田补充钾肥的不足。玉米产量越高, 需钾量就越多。据有关资料报道, 亩产700—800公斤的玉米, 每亩氮的累积吸收量为15公斤、磷5公斤、钾20公斤, 比例为3:1:4, 有机肥或秸秆中含有一定数量钾素。增施有机肥又可以提高化肥利用率改良培肥土壤。

4. 品种高产栽培技术

目前生产上主推的品种对栽培技术的要求不同,应根据品种的生物特性实行配套的栽培技术,确定品种的适宜密度、播种技术和施肥技术。

(1) 密度:不同品种对密度的反应差别很大。试验结果表明适宜密度偏稀的,每亩2800—3000株的品种有丹玉13、吉单131和中单2号等;适宜密度适中的,每亩3000株左右的有四单8、锦单6和吉单101等;适宜密度偏密的,每亩3500—4000株的有黄莫和吉引704等。适宜的密度增产幅度为5—15%,该密的种稀了或该稀的种密了就会导致减产。

(2) 播种期与播种方法:春播时为了抢墒都提倡早种,但对中熟品种要适当晚播,避免生育后期因病害严重或早衰而减产。另外,如黄莫品种幼芽拱土能力弱,要注意播种质量适当浅播,以保全苗。

(3) 追肥时期:据试验结果,四单8、吉单101品种属多花型,通过增加粒数实现增产的潜力较大,追肥适当提前;吉引704、黄莫属少花型,通过提高千粒重实现增产的潜力较大,可适当晚追肥。

二、高产田进一步提高单产的途径

玉米产量 = 光合势 × 光合生产率 × 经济系数。目前采用的品种其光合生产率差别不大,亩产500公斤的田块全生育期间光合生产率为12克/m²天左右,经济系数差异也不大,一般在0.45左右。提高单产主要是在增加光合势方面下功夫。

光合势 = 叶面积 × 功能叶片工作时间。过去很多技术措施都是为了增加光合势。如合理密植就是增加叶面积,增施肥料既能增加叶面积又能延长绿色叶片工作期,采用晚熟高产品种主要是延长绿色叶片工作期。目前在品种熟期上已达“满贯”,再增加高产田上的化肥施用量也没有多大效果,高秆、大穗、叶片平展型品种的种植密度也受叶面积系数不能超过4的限制。因此,我们需要寻找新的途径。

1986年的品种密度试验筛选出吉引704、吉单122两个耐密型品种,每亩3500—4000株,叶面积系数达到5,亩产在700公斤以上。1988年在公主岭市刘房子乡试种了西玉2号品种,每亩4000株亩产超过700公斤,比对照品种丹玉13增产20%以上。1989年在梨树、公主岭、伊通、九台和扶余等7个市县8个点做了耐密型品种筛选,产量结果如表4。

表4 耐密型品种产量 (单位:公斤/亩)

品 种	公 主 岭		梨 树		九 台		扶 余		伊 通	
	产 量	%	产 量	%	产 量	%	产 量	%	产 量	%
89-4	684	109.6	546	105.1	568	87.8	476	132.5	675	112.4
89-13	783	125.5	732	141.0	—	—	—	—	—	—
吉单122	645	103.4	618	119.1	692	107.0	449	122.8	729	121.4
吉引704	698	115.1	663	125.7	—	—	—	—	—	—
丹玉13(ck)	624	100.0	519	100.0	—	—	—	—	—	—
中单2(ck)	—	—	—	—	—	—	359	100.0	—	—
铁单4(ck)	—	—	—	—	647	100.0	—	—	600	100.0

从几年试验工作可以看出，在高产条件下种植耐密型品种单产可达到700公斤/亩以上，比目前采用的主推品种丹玉13、中单2号增产10—20%。在中产水平地块，增产潜力更大。可以认为，种植耐密型品种及其配套的高产栽培技术是吉林省中部地区提高玉米单产的主要途径。耐密型品种应具备的性状为成熟期适中、抗病抗倒、株型收敛、结实性状好等。不能仅从株型上选择，有的品种株型收敛、紧凑，并不耐密。此外，种植耐密型品种，要有一定的肥水条件，有一个适应区的问题。高密度栽培，对出苗整齐度、生育整齐度要求更严格，需要较高水平的种植技术来保证高产的实现。需肥规律也需要重新做试验。

为了充分发挥耐密型品种的增产潜力，除需要加强育种工作，筛选适宜的品种外，还要研究高产的种植密度与相应的播种技术，研究其需肥规律和施肥技术以及这套高产栽培技术的适应条件（暂命名为玉米“双高栽培技术”）。

三、提高我省中部地区玉米单产对我省粮食产量登上新台阶的意义

目前有的意见认为中部高产区潜力不大，我省粮食产量登上新台阶应该重点抓低产区，抓土壤改良，抓西部地区，我们认为这种看法不全面。西部要抓，中部也很重要。就玉米来分析，应该是中部搞好了五、六百万亩的中产田，单产可提高15—20%增加总产5—6亿公斤；一千二、三百万亩高产田，单产可提高15%左右总产增加7—9亿公斤，可以成为新台阶的主要组成部分。从中部地区自然条件和社会经济条件来看，光照、热量、水和土壤等条件能更好地满足玉米的需要。农业劳动力资源丰富，农民素质好，生产率高；有较强的农业技术推广体系；机械化程度较高，这些都会为提高玉米单产贡献力量。

四、结 论

（一）我省中部玉米主产区玉米单产的潜力仍然很大，一是在中产田推广已有的配套技术，需要加强推广系统的力量与资金；一是在高产田试验与示范耐密型品种与其配套的高产栽培技术，这就需要加强玉米育种工作、品种筛选工作和栽培技术的研究。

（二）适于高密度栽培的品种应该称之为耐密型品种，其它如收敛型、紧凑型等提法不确切。

（三）要想我省粮食产量登上新台阶，不仅要抓西部地区、抓低产田，更重要的是要抓中部地区。中部地区所增产的粮食数量，可能成为构成新台阶的重要组成部分。