

# 关于长春市旱地耕作制度改革刍议

周世忠

吕凤华

(长春市农科院)

(吉林省农科院)

贾昉秋 王自林 李学深 李淑敏 韩 焯 赵凤涛

(长春市农科院)

## 摘 要

本文针对当前耕作制度中存在的一些问题,结合长春市农业的基本特征和现状,提出了一系列改革现行耕作制度的设想。内容包括:调整农业生产的作物布局,实行轮翻制,创造良好的土壤结构,利用根茬粉碎还田,来提高土壤肥力,实行减免中耕,一次性投肥,以提高劳动效率,达到既增产又增收,为现行耕作制度逐步向现代化集约耕作制度发展指出了方向。

**关键词** 旱地耕作 耕作制度 作物布局 土地利用 劳动生产率 集约农业

长春市的农业生产以粮食种植业为主,在国民经济中起着越来越重要的作用。在当前农作物品种及水肥条件下,欲使粮食产量再上新台阶,改革现行耕作制度势在必行。因此围绕粮食作物全面地高产稳产,提高劳动生产率,实现效益农业,探讨建立更趋合理的耕作制度,对于加快长春市农村商品经济的发展,具有重要的现实意义。

## 一、长春市农业基本特征

长春市农业是属于以种植业为主的“粮食型”的产业结构,其中粮豆面积比重占88.8%,是农业生产的决定因素(见表1)。

表1 1990年种植业结构情况 (单位:万公顷)

县(市)别	总播种	粮豆	%	经济作物	%	其它	%
长春市	111.76	99.22	88.8	4.63	4.1	7.91	7.1
榆 树	29.14	25.17	86.2	1.46	5.0	2.56	8.8
农 安	29.40	26.24	89.3	2.08	7.1	1.08	3.6
德 惠	21.32	20.21	94.8	0.52	2.4	0.55	2.8
九 台	16.02	14.55	90.8	0.46	2.9	1.04	6.3
双 阳	8.38	7.89	94.1	0.07	0.9	0.42	5.0
市辖区	7.47	5.17	69.3	0.04	0.5	2.25	30.2

从种植业的主体——粮豆生产上看,以玉米为优势作物,播种面积为67.5万公顷,占粮豆播种面积的68.03%,产量达492261.5万公斤,为粮豆总产量的78.8%,被群众称为“铁杆庄稼”。在本市各县(市)已形成了玉米专业化生产的格局,号称长春玉米带(见表2)。玉米产量的高低,直接影响了我市粮食生产水平。因此,耕作制度的改革应以玉米耕作技术改革为主体进行。

## 二、现行耕作制度存在的主要问题

### 1. 产品结构单一,高产低效。

由于多年来实行玉米大面积清种,使田间通风透光条件恶化,病虫害加重,抵抗自然灾害能力降低,形成高耗低效的农业生产格局,同时其他作物生产萎缩,市场供不应求。因此,玉米虽是我市一大优势,但由于相应措施跟不上,导致许多弊病。要用系统的观点来分

析玉米在我市种植业系统中的地位及影响,处理好玉米同其他作物的布局关系,达到合理布局。

表 2

长春市主要粮豆比重(1990年)

(单位:万公顷、万公斤)

		合计	榆树	农安	德惠	九台	双阳	市辖区
总播种面积		99.22	25.15	26.24	20.24	14.55	7.89	5.17
总产量		624 687.10	175 939.20	157 060.00	122 750.00	82 056.80	59 904.90	27 036.20
玉 米	面积	67.50	16.93	21.18	12.11	8.03	6.02	2.90
	%	68.03	67.29	80.72	59.93	55.15	76.33	62.50
	产量	492 261.50	139 523.40	139 390.10	83 155.00	58 852.60	50 000.70	21 133.70
	%	78.80	79.30	88.90	67.74	71.73	83.47	78.17
水 稻	面积	8.83	2.33	0.41	3.02	1.75	0.85	0.47
	%	8.90	9.28	1.58	14.94	12.00	10.74	9.02
	产量	64 640.60	18 485.20	1 559.00	23 420.10	11 326.00	7 007.00	2 547.90
	%	10.35	10.31	1.18	19.08	13.80	11.70	9.42
大 豆	面积	12.08	3.43	1.77	2.43	2.69	0.85	0.92
	%	12.70	13.62	6.74	12.00	18.46	10.82	17.70
	产量	25 702.60	6 696.40	3 779.00	6 078.80	5 110.70	2 208.90	1 820.80
	%	4.11	3.81	2.41	4.95	6.23	3.69	6.73
高 粱	面积	4.06	0.93	0.65	1.16	0.97	0.02	0.32
	%	4.09	3.71	2.49	5.74	6.69	0.25	6.19
	产量	19 302.90	5 552.20	3 076.70	5 811.00	3 237.50	101.4	1 023.50
	%	3.09	3.16	1.96	4.73	3.95	0.17	3.79
谷 子	面积	2.32	0.41	0.54	0.75	0.50		0.12
	%	2.34	1.62	2.06	3.73	3.44		2.32
	产量	5 833.00	1 353.20	1 582.50	1 502.90	1 128.50	5.90	260.00
	%	0.93	0.77	1.01	1.22	1.38	0.01	0.96
其它 粮豆	面积	1.25	0.22	0.26	0.28	0.34	0.03	0.11
	%	1.26	0.87	0.99	1.39	2.34	0.42	2.19
	产量	3 927.50	930.60	932.50	949.20	796.00	65.70	253.50
	%	0.63	0.53	0.59	0.77	0.97	0.11	0.94

## 2. 土壤耕作不合理,地力亟待提高。

机械化程度较高的地区连年耕翻。这种做法,虽然能有效地防治杂草,使土壤疏松通气,有利于吸收雨水,有助于防治病虫和提高施肥效果,但是由于连年耕翻,加剧了水土流失(特别是在坡地),破坏了土壤结构和土壤益虫蚯蚓的生活环境,降低了土壤生产力,而且人力和物力消耗很大,造成不必要的浪费。

机械化程度低的地区,多年垄作不耕翻。由于垄作时木犁多年浅耕,在垄体下部形成坚硬的犁底层,严重影响了作物根系发育。

从地力上看,由于畜牧业比重很小,近年来又增加了速效化肥的投入,农家肥施用数量少,质量差;而且长期以来把作物秸秆、根茬全部割回或刨出当燃料烧掉,每年从土壤中取得多还的少,用养失调,部分地方有机质逐年减少,地力下降。

## 3. 化肥利用率低。

多年来,由于地多肥少,劳力不足,形成了底、口、追肥三结合的施肥习惯。施肥方法是:春天扬施农肥、耙入土表作底肥;播种时用化肥作口肥,作物生育期间追化肥。由于机播时化肥做口肥通过播种机施入,在土中只位于种子下方1~2厘米,磷肥当年利用率只有13%~

16%，且常引起烧种烧苗；追肥时，由于劳动强度大，农民往往只将化肥施在垄邦土表，再蹬垄沟上土，常因覆土不严而大量挥发淋失，造成损失。

#### 4. 中耕除草问题。

目前，中耕除草大部分沿用锄头、犁杖、铲蹿2~3遍。由于近几年旱作区新开大量水田，旱田头遍铲蹿适逢水田插秧时节，水、旱田争工矛盾日益突出。大量旱田因劳力投入水田插秧而延误头遍铲蹿，造成草荒严重，影响作物生长发育。

从现代土壤耕作学观点看，土壤中耕不利于作物的生长发育，根据省农科院佟培生、何奇境等研究：中耕后0~30厘米平均土壤温度不是上升而是下降，土壤水分丧失也较不耕地快。而且多次中耕，伤根多，耕层土松，扎根不实，容易引起倒伏。另外，多次中耕劳动用工多，强度大，效益低，因此，土壤中耕弊多利少。

### 三、关于长春市耕作制度改革设想

#### 1. 调整作物布局。

由于玉米面积无限制地扩大，导致产品流通环节紊乱，出现农民“卖粮难”等现象，引起诸多弊端。必须从农业系统工程角度出发，调整农业生产的作物布局，适当压缩玉米种植面积。

压缩玉米面积，不等于放弃我市的玉米生产优势。要采取一系列综合配套的耕作栽培技术，最大幅度地提高玉米单位面积产量，做到低产变中产，中产变高产，高产再高产，高产与优质相结合，使我市粮食总产量稳中有升。在玉米品种上，要改种单秆大穗型品种为耐密型品种，提高抵抗病虫害和自然灾害的能力，发挥群体增产潜力；要积极进行特用玉米（高赖氨酸玉米、高油玉米、高淀粉玉米）的开发研究，增加特用玉米的种植比重，以适应和促进畜牧业、农产品深加工业的发展，形成一套完整的玉米产业体系，变产量型农业为效益型农业。

要以提高土地利用率为中心，充分合理利用资源，以满足人们对农产品的需要与经济的发展。从种植形式上，要改玉米大面积清种为夏秋作物间套作（米麦间作）和大秋作物间串作（米豆、米薯、米杂间作）。米麦间作是在实现米麦双高产、玉米高产再高产的前提下，发展小麦，解决农民面粉自给，改善人民生活的有效途径。玉米与大豆、马铃薯、谷子等大秋作物小比例间作，也具有明显的增产效果，应大力推广。

在压缩玉米面积思想指导下，有的地方忽视了自然条件限制，盲目开发水田，致使许多地块多年因水源缺乏而延误插秧，因灌水不足而影响水稻分蘖。这样的地方，应合理利用有限的水利资源积极发展小井水浇麦，夏收后抢种荞麦或其他经济作物。荞麦从播种到收获一般只有70~80天，早熟品种播种后两个月即可收获，公顷可达3000~3750公斤。其营养丰富，全身是宝，既是制作各种高级营养食品的上等原料，又是不可多得的药用资源，在国际市场上也享有盛誉。因此，水浇小麦或间作小麦夏收后复种荞麦，可以充分提高土地利用效率，增加农民经济收入，其发展前景十分可观。

#### 2. 实行轮翻制、根茬粉碎还田。

轮翻是深耕与不耕相结合，是继承固有垄作的轮翻体系发展而来的。长春市多为草甸土和黑土，有机质含量丰富，团粒结构好，在冬季冻融的作用下，经过深耕形成的良好耕层构造可维持2~3年，其土壤容重仍可保持在1.2~1.3之间，能满足作物高产的需要，深耕后1~2年不耕翻，早春解冻快，墒情好，有利于保苗壮苗促早熟。多项试验研究表明，轮翻比连翻

各种作物都有增产趋势。同时,每少耕翻1公顷地,可节省柴油19.5公斤和机械费10元。必须注意,深耕是为不耕创造条件,不耕是深耕效果的延续,二者互为条件,不可分割,这样才能取得较高的经济效益。

仅有轮翻制造的良好土壤结构是不够的,还应不断恢复和增加土壤肥力。在目前农家肥数量少、质量差的条件下,秸秆和根茬粉碎还田,是提高土壤有机质含量的一项重要措施。据研究,玉米的根茬培肥效果好于大豆、高粱等作物的根茬。每公顷玉米根茬干重1200~1500公斤,若全部还田,相当于增施了含有有机质5%的农肥1.3吨。即便玉米秸秆全部割回做烧柴,只把根茬粉碎还田,其培肥效果也是相当可观的,美国玉米带土壤含有有机质3%~4%,最高的5.3%,每年大量施用化肥不可忽视,更重要的是连年将秸秆全部还田。

### 3. 减免中耕,一次性投肥。

玉米栽培,减免中耕,一次性投肥,是提高劳动效率,增产增收的有利措施,也是效益农业的明显标志。

一次性施肥,便于机械化作业,减少施肥次数,降低生产成本,可提高化肥利用率,减少挥发,淋失造成的损失,特别是在干旱情况下,更能发挥较好效果。根据我们1991年在双阳试验,播种时每公顷一次性投入磷酸二铵200公斤,硫酸钾50公斤,碳酸氢铵1000公斤,比每公顷分底、口、追肥三次施入等量化肥的公顷增产玉米376公斤,节约追肥用工费300元,合计每公顷增加经济效益472.96元(按玉米每公斤0.46元计算)。结合播种进行一次性投肥时,要改进播种机并沟施肥装置,做到化肥侧深施距种子10~15cm,以免烧种和影响前期根系发育。在保水保肥性不良的土壤上,不能采用一次性投肥。

玉米播种后,要改V型镇压器全面镇压为苗眼或苗带镇压。以往采用的V型镇压器,行间压的实,而苗眼处低,压的不紧,故镇压效果不好。进行苗眼或苗带重镇压,能为作物生长创造适宜的土壤紧实度,增强土壤提墒保墒能力,是保全苗、齐苗、壮苗、促进作物生育,提高产量的一项必不可少的重要措施。

在作物出苗前,要选土壤墒情好时,及时喷洒除草剂封闭杂草,以达到减免中耕的目的。我们1991年在双阳县试验,在杂草基数1000株/米<sup>2</sup>以上的地块上,玉米播后苗前,选下雨前每公顷喷施3公斤阿特拉津胶悬剂加2公斤乙草胺乳油封闭杂草,全生育期不铲不蹿。施药后一个月调查,平均除草效果的99.9%,玉米收获前调查,平均除草效果为99.1%,公顷产9252公斤;而三铲三蹿的地块两次调查除草效果分别97.8%,和84.3%,公顷产8676公斤。施药不中耕比不施药中耕每公顷增产441公斤,按每公斤玉米0.46元计算,增收13.52元;每公顷节约三次锄草人工费150元,三次蹿地费180元,合计330元。每公顷增收节支计532.8元,减去除草剂费用121.2元,每公顷增加纯经济效益411.6元。因此,在化学除草的前提下,减免中耕是一项保护农田水土、适应范围广、简便易行、增产增收的耕作技术措施。

### 4. 逐步向现代化集约耕作制度方向发展。

从世界农业现代化发展的总趋势看,农业生产正不断提高集约化的程度。而农业生产的集约化,正是农业现代化的基本方法和综合标志。耕作制度的发展,也必将向现代化集约制迈进。现代化集约耕作制度应是在一定的社会资源条件下,最大限度地提高农业生产系统的物质、能量和资金的转化效率,从而稳定地、大量地、经济地输出农产品,这也是历史发展的必然。长春市乃至全国现在普遍实行的家庭联产承包制,把土地分割成小片经营的方式,从科学上讲将阻碍耕作制度的改革和发展。生产上的沿用祖辈相传的“面朝黄土背朝天”,“汗

滴禾下土”的劳作方法,造成了劳动力惊人的浪费,从而形成我国目前以80%的农业人口养活20%的城镇人口的局面。

可以设想如果将土地转到少数种粮大户手中,利用现代化的机械和技术进行集约经营,节约出大量农村劳动力离土离乡,从事非农业生产,开发山区、发展养殖业和乡镇企业,投入劳务市场支援工业和城镇建设或组织劳务出口,我们的国民经济将会发生质的飞跃。

### 参 考 文 献

- [1] 卢友璋、安立人等编著,《长春农业发展战略要素》,长春出版社,1991年,1月,第1版,P13.
- [2] 刘巽浩:我国耕作制度发展展望,《作物杂志》,1992年,第2期,P5.
- [3] 中国作物学会全国耕作制度研究会筹备会编:《耕作制度研究论文集》,农业出版社,1981年,9月,第1版,P181.
- [4] 中国农科院科研管理部编:《耕作改制的科学技术》,农业出版社,1979年,7月,第1版,P193.
- [5] 佟培生、何奇境:松辽平原中部减免中耕的研究,《1990年全国少、免耕学术讨论会论文集》
- [6] 周世忠等:玉米连作试验研究报告,《吉林农业科学》,1992年,第1期.
- [7] 宋凤斌、王兴礼:《吉林玉米栽培》,北京农业大学出版社,1991年,6月,第1版.
- [8] 陈国平:美国玉米生产及考察后的反思,《作物杂志》,1992年,第2期,P1.

## THE HUMBLE OPINION ABOUT THE REFORM OF THE CROPPING SYSTEM ON NONIRRIGATED FARMLAND OF CHANGCHUN

Zhou Shizhong et al

(Changchun Academy of Agricultural Sciences)

### ABSTRACT

On the basis of the existing problems of the cropping system and the essential agricultural feature in Changchun, this treatise puts forward a series of ideas to improve the present cropping system.

These include regulating the distribution of crops in agricultural production, carrying out the system of ploughing the land periodically to create the good soil structure and returning the smashed crop stubble to the farmland to raise the fertility of soil as well as less-or non-tillage and full one-time-fertilization for achieving the increase of production and income. Doing so may be the way to develop the cropping system from primary situation to modern intensive farming step by step.

**Key words:** Farm land tillage, Cropping systems, Crop distribution, Land utilization rate, Labour productivity, Intensive farming