



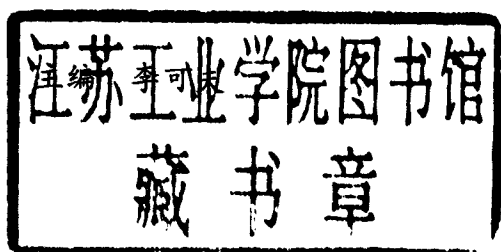
HANZUO NONGYE ZENGCHAN JISHU

旱作农业增产技术

主编 李可夫

陕西科学技术出版社

旱作农业增产技术



陕西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

旱作农业增产技术/李可夫主编. —西安:陕西科学技术出版社, 2007. 10

ISBN 978 - 7 - 5369 - 4318 - 6

I. 旱... II. 李... III. 旱作农业—农业技术 IV. S

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第158215号

出版者 陕西科学技术出版社

西安北大街131号 邮编710003

电话(029)87211894 传真(029)87218236

<http://www.snstp.com>

发行者 陕西科学技术出版社

电话(029)87212206 87260001

印刷 庆阳市西峰亨科彩印包装有限公司

规格 850mm × 1168mm 32开本

印张 11.6

字数 300千字

印数 3000

版次 2007年10月第1版

2007年10月第1次印刷

定价 30.00元

版权所有 翻印必究

《旱作农业增产技术》编委会

主 任 李可夫

副主任 马 强 王玉杰 王荣剑

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 强 王玉杰 王荣剑 王聚荣

方明金 李可夫 杜永生 赵彦垠

缪会颖

主 编 李可夫

副主编 王玉杰 缪会颖

编 者 李可夫 王玉杰 缪会颖 周永升

贺金凤 赵红梅 李建霞 王 红

张彩霞 封芳琴 穆红霞

前 言

我在农技推广战线已奋斗了整整 23 个春秋,23 年来,我在艰难中体验辛酸,在奋斗中砺炼性情,也在付出中收获甘甜。一篇篇论文,一本本专著,一项项成果,一个个荣誉,这是对我农技推广生涯的最好诠释。现在想来,我一生中最黄金、最珍贵的时间已经逝去,留下的是一段难忘而美好的回忆和一个业务更加娴熟的我。

选中了农技推广事业,也就是选中了清贫和寂寞,只有耐得住清贫,守得住寂寞,才能把冷板凳坐热,才能干出点名堂。当年和我一起分配到农技推广部门的农业院校学子们,能够坚持到现在的不到十分之一,他们先后都跳跃了农门,大部分成为局长、部长、科长和乡镇书记,有些成为县处级领导干部,有的甚至成了地厅级领导干部。因为基层农技推广工作条件太苦,工作环境太差,生活待遇太低,社会地位不高,不图回报,只求奉献,这不是空话假话,而是实话真话,是我多年来的切身体会和感受。新中国成立已 58 年了,每次大型的机构改革都是以农口为试点单位,农技推广更是首当其冲,因而农技推广机构也几经波折,撤了立,立了撤,分了合,合了分,这无形中就给农技推广工作注入了许多不安定因素,同时也让人感觉在农技推广部门工作有潜在的责任感、紧迫感和危机感。

中国乃泱泱农业大国,农业关系国计民生,农业新品种、新技术、新成果若不能及时、合理地推广应用,粮食安全就会出问题,那就是捅破了天,怎么了得。尽管科技发展日新月异,神舟飞船不断遨游太空,但是就连美国这样发达的国家照样从工厂加工不出一粒粮食。因而还需有人从事农技推广事业,农技推广工作仍生生

不息,农技推广队伍仍在不断壮大。我就是多次放弃进入行政机关的工作机会,才成为庞大农技推广队伍中的普通一员。

在这次基层农技推广体系改革之际,许多人都削尖了脑袋往行政单位挤,我却义无反顾地放弃了行政单位的工作,又一次选择了农技推广工作,这让家人朋友和亲戚熟人对我都无法理解。我不敢说自己的情操有多么高尚,但扎根农业一线,情系农技推广事业就是我一生的理想和追求。

要做一名合格的农技推广专业技术人员实属不易,要成为一名优秀的农技推广专业技术人员更难,因为农技推广工作和其他工作不同,接触的是广大农民朋友,涉及的是群众的生产生活,这就对农技推广人员提出了更高、更严的要求。农技推广人员不但要成为能说、能干、能写的“三能”干部,更要努力成为专家、杂家、宣传家的“三家”干部。只有这样,才能有效地把科研成果转变为生产力,才能使粮油增产、农民增收、社会稳定。

为了达到上述目的,努力把华池县农技推广人员培养成社会主义新农村建设的生力军,培养成为指导各级干部群众从事农业生产的行家里手,在县委、县政府的正确领导和上级业务部门的大力支持下,我们组织技术干部编写出版了《华池县农作物综合增产技术》《农作物无公害栽培技术》《农作物栽培实用技术》《主要蔬菜制种技术》四本专著,作为他们的培训教材。陕西省新闻出版局局长董旭阳同志,华池县委书记阎晓峰同志,县政府县长马斌同志,在百忙之中分别为这些培训教材作序;县人大主任何文堂同志,县委常委、常务副县长樊德民同志,县财政局长梁鹏同志,县农办主任卢耀胜同志,县农办副主任陈志宝同志,县农业局长张培斌同志,对这些培训教材的编写出版也给予了极大的关心和支持;省农技推广总站站长、推广研究员杨祁峰同志,市农技中心主任马振书同志,市农技推广站站长、推广研究员郑小平同志,市种子管理站站长、推广研究员乔红霞同志对这些专著的编写从业务上进行了认真的帮助和指导;陕西科学

技术出版社责任编辑郭一博编审为这些专著的出版不辞劳苦,精心修改,付出了大量的心血和汗水。对于这些领导和专家的大力帮助和支持,我深表感谢,铭记在心。

华池是一个干旱山区县,农民增产增收难度较大,农技推广的重点就在旱作农业上。所谓旱作农业就是在年降水量为250~600mm,无灌溉条件下进行的农业生产活动。华池县年均降水量481.2mm,且呈逐年下降的趋势,近3年降水量均在350mm以下,2007年更是遭受了百年未遇的特大干旱,夏田基本绝收,秋田严重减产,形势不容乐观。为此,我们精心选取了县农技中心技术人员近10年来在各类农业刊物上公开发表的论文80多篇,汇集成册,并由我做了较大幅度的增删修改,最终定名为《旱作农业增产技术》。

由于作者水平有限,文章观点大都是从专业角度出发,因而谬误难免。本书的出版,如果能为华池的旱作农业和农业产业化的持续发展略尽绵薄之力,能为华池的农技推广事业作出应有的贡献,则我愿足亦。本书是全体农技干部集体智慧的结晶,也是我任县农技中心主任10周年之际献给全县农技推广事业的一份薄礼。

华池县农技推广中心 李可夫
主任、高级农艺师

2007年9月

目 录

第一章 作物栽培	(1)
第一节 华池县麦后复种玉米栽培技术	(1)
第二节 华池县冬小麦生产制约因素与对策	(4)
第三节 华池县地膜玉米低产原因与高产途径	(9)
第四节 玉米全膜双垄集雨沟播技术	(14)
第五节 如何提高旱地杂交高粱出苗率	(17)
第六节 华池县马铃薯生产现状与增产途径	(19)
第七节 华池县胡麻低产原因及增产措施	(23)
第八节 华池县大豆生产中存在的问题及改进措施	(26)
第九节 五原白瓜籽的性状表现及栽培技术	(30)
第十节 影响白瓜籽坐果的原因及预防措施	(34)
第十一节 日光温室黄瓜嫁接应把好七关	(37)
第十二节 华池县发展大葱生产浅议	(40)
第十三节 浅议华池县甜椒引种示范低产低效原因 及对策	(44)
第十四节 华池县西瓜生产现状及发展对策	(47)
第十五节 华池县塑料拱棚蔬菜生产中存在的问题 与发展对策	(50)

第十六节	日光温室油桃栽培技术	(55)
第十七节	防止冬萝卜先期抽薹的措施	(58)
第十八节	陇东黄土高原沟壑区葡萄高产栽培技术 ...	(62)
第二章	植物保护	(69)
第一节	华池县小麦红矮病发生情况及防治措施	(69)
第二节	华池县麦田杂草危害现状与防除对策	(73)
第三节	华池县小麦锈病流行规律及防治策略	(77)
第四节	棚室番茄生理性病害产生原因及防治对策 ...	(84)
第五节	日光温室油桃主要病虫害及其防治	(89)
第六节	白瓜籽主要病害及其防治	(92)
第七节	中华鼯鼠危害规律及防治技术	(97)
第八节	农药施用效果差的原因与对策	(101)
第三章	土壤肥料	(105)
第一节	华池县低产田改造成效显著	(105)
第二节	华池县旱地农田低产原因及培肥措施	(109)
第三节	华池县旱地农田施肥中存在的问题与 改进措施	(114)
第四节	华池县黄绵土低产原因及培肥措施	(117)
第四章	种子生产	(121)
第一节	华池县冬小麦良种推广中存在的问题与 对策	(121)
第二节	玉米杂交制种低产劣质原因及高产优质 途径	(124)
第三节	玉米杂交种子遭受冻害的原因分析与对策	(129)

第四节	提高玉米种子质量不可忽略的环节——收种	(132)
第五节	高粱制种低产劣质的原因与对策	(138)
第六节	白瓜籽品种混杂退化原因及改良措施	(142)
第七节	浅谈糜子良种生产现状及解决对策	(145)
第八节	种子批及应用技术	(148)
第九节	浅谈种子产生异质性的原因与对策	(153)
第十节	蔬菜品种退化原因及防止措施	(156)
第五章	农村能源	(161)
第一节	华池县发展农村沼气的思考	(161)
第二节	浅谈“三沼”的综合利用	(168)
第三节	浅谈畜牧业在华池县新农村建设中的作用	(172)
第四节	华池县发展日光温室和拱棚蔬菜生产的对策	(176)
第五节	华池县日光温室建设中存在问题及发展对策	(182)
第六节	华池县发展节能日光温室蔬菜生产的建议	(185)
第七节	华池县紫花苜蓿生产现状与发展对策	(188)
第八节	统筹规划,全力推进,扎实搞好新农村能源沼气建设	(191)
第六章	试验研究	(197)
第一节	粮饲兼用型玉米新品种比较试验	(197)

第二节	玉米秸秆覆盖保墒效果试验初报	(199)
第三节	晋杂高粱制种不同收获期试验结果	(202)
第四节	华池县马铃薯高产栽培模式研究	(206)
第五节	油葵高产高效栽培模式研究	(211)
第六节	大豆品比试验联合分析	(219)
第七节	包膜控释尿素对大棚辣椒的增产及土壤肥力 效应的研究	(222)
第八节	混料设计在黄瓜不同类型氮肥配比试验研究 中的应用	(228)
第九节	向日葵杂交种主要农艺性状灰色关联度分析	(235)
第十节	浅谈试验与统计分析方法在农业生产中的 应用	(239)
第十一节	多目标决策密切值法对华池县土壤肥力 的综合评价	(243)
第十二节	红小豆品比试验联合分析	(247)
第十三节	粮饲兼用型玉米正交试验	(250)
第七章	综合论述	(255)
第一节	华池县发展粮饲玉米生产刍议	(255)
第二节	华池县发展水稻生产的建议	(260)
第三节	华池县发展荞麦生产的优势及建议	(265)
第四节	华池县发展油葵生产刍议	(268)
第五节	华池县发展红小豆生产刍议	(273)
第六节	华池县白瓜籽产业现状与发展对策	(278)

第七节	华池县发展黄花菜生产的思考	(285)
第八节	陕西苹果对发展庆阳市苹果产业的启示 ..	(289)
第九节	浅谈农业信息的特点及其应用	(296)
第十节	发展旱农生产 保证粮食安全	(299)
第十一节	立足华池农业实际,大力推广全膜双垄 集雨沟播技术	(304)
第十二节	立足旱农实际,着眼保粮增收,大力推广 全膜双垄集雨沟播技术	(308)
第八章	科技写作	(314)
第一节	浅谈农业科技论文的写作	(314)
第二节	农业科技论文写作点滴体会	(322)
第三节	科技报告的写作	(331)
第四节	科技说明文的写作	(334)
第五节	调查报告的写作	(338)
第六节	总结的写作	(341)
第七节	典型材料的写作	(344)
第八节	述职报告的写作	(347)
第九节	简报的写作	(350)
第十节	意见的写作	(352)
第十一节	农业科技成果经济效益计算方法简表说明	(354)

第一章 作物栽培

第一节 华池县麦后复种玉米栽培技术

1 开发条件

1.1 土地资源丰富

华池县年播种小麦 1.74 万 hm^2 , 无霜期较长的中南部小麦播种面积占全县小麦面积的 60% 以上, 且土层深厚, 土质良好, 推广麦后复种玉米具有得天独厚的土地资源。

1.2 无霜期长, 有利于夏玉米生长

华池县中南部无霜期 165d, 小麦收获后(7 月 1 日)到早霜来临(10 月 3 日)有 95d, 而夏玉米生育期一般为 90 ~ 100d, 覆膜栽培又可提早成熟 7 ~ 10d, 推广麦后复种早熟玉米可以在早霜前安全成熟。

1.3 日照充足, 光热丰富

华池县中南部年日照时数 2250h, 麦后 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的活动积温 1725 $^\circ\text{C}$ 、夏玉米全生育期需 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的活动积温 1830 ~ 2150 $^\circ\text{C}$, 育苗移栽又可提前 20d 育苗, 增加活动积温 400 $^\circ\text{C}$, 覆膜栽培又可增加有效积温 200 ~ 250 $^\circ\text{C}$, 基本可以满足早熟或特早熟玉米品种生育期所需积温。

2 栽培技术

2.1 育苗移栽技术

2.1.1 育苗技术。

2.1.1.1 营养土的配制。将 4 份优质农肥与 6 份湿土打细混匀,

同时加入 0.5% 的尿素和 0.1% 的磷酸二氢钾,研细过筛,配制成均匀、细碎、含水量约 14% 的营养土。

2.1.1.2 育苗时间。麦茬地移栽玉米必须在麦收前 20d 育苗,把苗龄控制在 25d 以内,华池县在 6 月上旬育苗较为适宜。

2.1.1.3 精选良种。华池县移栽的玉米品种应选用生育期 90~100d 的西玉 3 号,掖单 19 号,掖单 4 号,郑单 958 等丰产性好的早熟品种,并在播前精选种子,晾晒 2~3d,提高发芽率和出苗率。

2.1.1.4 育苗方法。育苗应在麦田地头或靠近麦田附近,经人工精细平整的地块进行,采用黑龙江生产的玉米育苗盘育苗,每盘有 100 个小钵,钵深 6cm,口径 3cm,育苗时先将苗盘平放地面,在钵底均匀施土 2cm,然后每钵点种 1 粒,最后在种子上覆盖营养土、达到与盘面平齐即可。随后要加盖草帘,勤浇水,浇小水,使钵体内水分长期控制在不足状态,有效控制根系发育,使幼苗壮实矮健,并在移栽前 1~2d 浇透水,便于起苗。

2.1.2 移栽管理技术。

2.1.2.1 移栽时间。当幼苗生长达 3~4 片叶时为移栽适期,如苗龄过小,则达不到蹲苗矮化的目的,过大则影响幼穗分化,造成减产。原则上掌握在玉米雌穗开始分化前,即在 7 月 5 日前必须移栽结束。

2.1.2.2 移栽方法。移栽采用人工覆膜,破膜挖窝栽植,带宽 100cm,垄宽 50cm,一垄两行,行距 40cm,株距 24cm 的规格进行移栽,钵体低于垄面 1~2cm,因过浅不发根,过深不发苗,使玉米叶伸展的方向相互平行,并和移栽垄的方向相垂直或成 45° 的夹角。要做到随起苗,随移栽,按实覆土,边栽边浇,每 667m² 基本苗达 5700 株,同时,为确保成活,钵体应有足够的“送嫁水”,提高移栽质量。

2.1.2.3 三肥垫底,适时追肥。结合开沟起垄,667m² 基施农肥 3000~5000kg,普钙 50~70kg,尿素 20kg,拔节期结合灌水 667m²

追施尿素 20kg。

2.1.2.4 及时防治病虫害。小麦收获时,正是黏虫发生危害盛期。一旦发现,应立即喷药防治,控制虫情,减轻损失。

2.1.2.5 适时收获。当玉米苞叶变白松散,籽粒变硬时,应及时收获,减少损失,确保丰收。

2.2 覆膜直播技术

2.2.1 抢收腾茬。一般选用地膜小麦茬复种玉米较好,因地膜小麦比露地小麦早熟 3~5d,为抢时早播创造了有利条件。

2.2.2 造墒铺膜。复种玉米的麦田,一定要浇好麦黄水,为玉米播种创造墒情。麦收后立即浅耕灭茬(耕深 15~18cm),拾净残膜,按垄距 50cm,垄宽 50cm,垄高 4~5cm 的标准起垄铺膜。采取全膜双垄沟播技术效果更佳,具体覆膜方法见本章第四节玉米全膜双垄沟播栽培技术,只是要加大种植密度。

2.2.3 施足底肥。麦后复种玉米生育时间短,要求一次施足底肥,不再追肥,以免贪青晚熟,施肥水平达到 667m² 施农肥 4000kg,过磷酸钙 50kg,尿素 20kg,将三种肥料混匀,结合起垄铺膜一次集中沟施地膜垄内。

2.2.4 选用良种。华池县麦后复种玉米要选生育期短,株型紧凑,植株矮小,适宜密植,抗逆性强,籽粒灌浆速度快的特早熟玉米新品种冀承单 3 号和冀承单 22 号。并在播前晒种 2~3d,除去瘦、小、秕籽,做好发芽试验,提高出苗率。

2.2.5 抢时早播。夏播玉米关键要突出一个“早”字。为抢时早播,应边耕地,边起垄,边铺膜,边点种,做到整地、施肥、播种一次完成,务必于 7 月 5 日前播种结束。

2.2.6 合理密植。复种玉米靠密度夺丰收,一般要求行距 40cm,株距 24cm,每垄两行,每孔点种 1~2 粒,出苗后及早间苗,每穴留 1 株,667m² 保苗 5700 株。

2.2.7 加强管理。

2.2.7.1 及早放苗、间苗。播种 5d 左右要随行检查,发现出苗,

要立即破膜放苗,以防烧苗,3~4片叶要及时间苗、定苗,结合间苗、定苗及早中耕锄草。

2.2.7.2 及时防治病虫害。出苗后,发现黏虫危害,要及时喷药防治。用40%的乐果乳油1500~2000倍液或用50%的辛硫磷乳油1000倍液喷雾防治,玉米螟用2.5%甲拌磷颗粒剂灌心防治。

2.2.7.3 斩秆剥皮,促进早熟。为了通风,促进早熟,避免早霜冻害,玉米授粉结束后要拔掉所有雄穗。必要时在9月中旬玉米达到蜡熟中期时,应砍掉果穗上部茎叶,让太阳直接曝晒果穗,可促进早熟5~7d。

2.2.7.4 及时收获。当玉米达到蜡熟后期时,应及时收获。

(作者:王玉杰 李可夫 陈继录)

第二节 华池县冬小麦生产制约因素与对策

1 制约因素

华池县冬小麦生产的主要制约因素可概括为“旱、薄、冻、病、杂、粗、差”7个字。

1.1 旱

华池县干旱形成的主要因素是:降水量少,降水变率大;降水的季节分配不均匀,高度集中在夏秋两季;雨季来临迟,结束偏早;降水强度大,利用率低。全县年均降水量481.2mm,南部较多,北部较少,南北相差100mm,且60%的降水集中在7~9月。冬小麦播种前(7月10日至9月10日)降水量占年降水量的54.0%;小麦生育期间(头年9月11日至翌年7月9日)降水量占年降水量的46%,春季降水占年降水量的16%,冬季降水占年降水量的2.4%,使华池县冬小麦生长发育处于干旱季节。据气象资料,华池县春旱出现的频率为40.0%,初夏旱出现的频率为46.7%,伏旱

出现的频率为 25.0%,初秋旱出现的频率为 33.3%,秋旱出现的频率为 40.0%,冬旱出现的频率为 35.7%,干旱常造成冬小麦大幅度减产。据气象资料记载,1979 年伏、秋连旱,当年总降水量仅 390mm,比历年降水量减少 3 成多,1979 年 10 月至 1980 年 2 月底降水量 19mm,比历年同期减少 40mm,减少 67.8%;在 3 月上旬测定,旱地麦田 0~5cm 土层含水量为 56g/kg,低于凋萎系数(80g/kg),使小麦大面积死亡,造成 1980 年全县小麦总产比 1979 年减少 8884.7t,减产 59.2%。2006 年 10 月至 2007 年 6 月降雨量为 102.8mm,比历年同期减少 46.3%,造成全县小麦大面积绝收,减产幅度达 85%以上。

1.2 薄

从第二次土壤普查结果看,华池县土壤普遍瘠薄,全县土壤养分状况是缺氮、少磷、钾丰富、有机质含量低。农耕地有机质平均含量为 10.4g/kg,最低 3.9g/kg;全氮平均 0.63g/kg,最低 0.28g/kg,速效磷平均 10.7mg/kg,最低 0.8mg/kg。全县土壤有机质含量在 10g/kg 以下的耕地占总耕地面积的 50.6%,也就是说耕地有一半属低产田,这是制约小麦单产进一步提高的主要因素。

1.3 冻

华池县年平均气温 8℃,最冷月(1 月)平均气温为 -7℃,极端最低气温 -22.5℃,冬季低于 0℃的积温达 -590~-500℃,在冬小麦越冬期(华池县平均越冬期 115d)日最低气温 $\leq -10^{\circ}\text{C}$ 日数占 50.6%,因气温低,对冬小麦安全越冬造成严重威胁,常造成麦苗大量死亡。冬小麦返青后气温又多变,晚霜结束迟,致使大量叶片枯萎,分蘖死亡。1993 年冬季至 1994 年春季有 3 次低温冻害(1993 年 12 月 21 日最低气温 -18.2℃,最低地温 -20.9℃;1994 年 1 月 21 日最低气温 -18.7℃,最低地温 -21.4℃;1994 年 3 月 12 日最低气温 -6.2℃),造成全县小麦大面积死亡,县北的乔川、元城、白马、怀安等乡镇因麦苗严重死亡而翻耕改种面积高达 70%以上,为历史罕见。据县农技中心对本县 8 个乡镇 1673 个