

环县

旱作农业

Huanxian

hanzuo

nongye

jishu

shouce

技术手册

甘肃省环县农业技术推广中心



甘肃科学技术出版社

环县

旱作农业

Huanxian

hanzuo

nongye

jishu

shouce

技术手册

甘肃省环县农业技术推广中心



甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

环县旱作农业技术手册 / 刘生瑞主编. --兰州:
甘肃科学技术出版社, 2015.7
ISBN 978-7-5424-2221-7

I. ①环… II. ①刘… III. ①旱作农业—环县—技术手册 IV.①S343.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第 166743 号

编委会名单

主 编: 刘生瑞

副主编: 吴恩平 陈彦锋

编 委: 郭满平 杜 霄 王 珍 范 荣 魏慧珍

出 版 人 吉西平

责任编辑 左文绚 (0931-8773238)

封面设计 左文绚

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道 568 号 0931-8773237)

印 刷 兰州德辉印刷有限责任公司

开 本 880 毫米×1230 毫米 1/32

印 张 4

字 数 102 千

插 页 1

版 次 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

印 数 1~40 000 册

书 号 ISBN 978-7-5424-2221-7

定 价 5.60 元

前 言

环县是典型的旱作农业生产区,走旱作农业之路是环县农业发展的必然选择。近年来,大面积推广的全膜双垄沟播旱作农业技术,抗旱增收效果明显,使旱作农业走上了稳产高产的保险农业之路,实现了大旱不减产,小旱仍丰收。

为了进一步普及推广旱作农业技术,全面提高全县农民科技文化应用水平,指导农民引用先进农业实用技术,科学标准化生产,根据环县旱作农业生产实际需求,我们组织编写了《环县旱作农业技术手册》。

本手册比较系统地介绍了环县旱作农业技术、测土配方施肥技术、主要农作物病虫害防治技术及主要农作物新品种,是推广旱作技术、开展农民培训的实用教材,也是广大基层干部和农业技术人员的技术读本。

由于编者水平有限,本手册中的疏漏、不足甚至错误难免,敬请读者指正,以便我们及时修订。

编 者

2015年3月

目 录

第一部分 旱作农业技术	1
一、玉米全膜双垄沟播栽培技术	1
二、小麦全膜覆土穴播技术	4
三、马铃薯全膜双垄侧栽培技术	9
四、大豆全膜双垄沟播栽培技术	12
五、向日葵全膜双垄沟播栽培技术	15
六、全膜双垄沟播栽培一膜两年用技术	18
七、荞麦高产栽培技术	20
八、谷子高产栽培技术	22
九、糜子高产栽培技术	24
第二部分 测土配方施肥技术	26
一、测土配方施肥基本概念	26
二、测土配方施肥应遵循的原则	27
三、测土配方施肥量的计算	27
四、主要农作物配方施肥技术	33
(一)小麦配方施肥技术	33
(二)玉米配方施肥技术	34
(三)马铃薯配方施肥技术	36
(四)大豆配方施肥技术	37
第三部分 主要农作物品种介绍	43
一、玉米品种	43
二、小麦品种	49

三、马铃薯品种	52
四、大豆品种	55
五、向日葵品种	58
六、荞麦品种	59
七、谷子品种	61
八、糜子品种	62
九、高粱品种	63
十、胡麻品种	64
第四部分 主要农作物病虫害防治技术	66
一、玉米病虫害	66
二、小麦病虫害	78
三、马铃薯病虫害	86
四、大豆病虫害	88
五、向日葵病虫害	91
六、荞麦病虫害	95
七、谷子病虫害	97
八、胡麻病虫害	99
九、油菜病虫害	101
十、地下害虫	104
第五部分 农作物种子、化肥、农药选购、鉴别和安全使用	
常识	111
一、农作物种子	111
二、化肥	113
三、农药	118
第六部分 旱作农业技术规程年历	122
旱作农业技术规程年历	122

第一部分 旱作农业技术

一、玉米全膜双垄沟播栽培技术

(一) 播前准备

1. 选地整地

选择地势平坦、土层深厚、土质疏松、肥力中上、土壤理化性状良好、保水保肥能力强、坡度在 15° 以下的地块,前茬作物收获后及时深耕灭茬,深度 25~30 厘米,耕后及时耙耱。覆膜前浅耕或旋耕,整平地表,做到“上虚下实无根茬、地面平整无坷垃”。

2. 划行施肥起垄

(1)划行:选用木材或钢管制作的大行齿距 70 厘米、小行齿距 40 厘米的划行器划行,幅宽 110 厘米。划行时首先在地边划一边线,沿边线 35 厘米处划小行边线,然后一小一大间隔划完全田。

(2)施肥:玉米一般亩施优质腐熟农家肥 3000~5000 千克,整地时或起垄前均匀撒在地表。亩施尿素 25~30 千克,过磷酸钙 50~70 千克,硫酸钾 15~20 千克,硫酸锌 2~3 千克或玉米专用肥 80 千克,化肥混合后均匀撒在小垄的垄带内。

(3)起垄:川台地按作物种植走向开沟起垄,缓坡地沿等高线开沟起垄,大垄宽 70 厘米、高 10 厘米,小垄宽 40 厘米、高 15 厘米,要求垄面宽窄均匀,垄脊高低一致。起垄时,可选用 ILFX (R)—40/70 小型施肥起垄机沿小行中间开沟起垄。也可用步犁开沟起垄,即沿小行划线来回向中间翻耕起小垄,将起垄时的犁臂落土用手耙刮至大行中间形成大垄面。或选用起垄覆膜机配套小型四轮拖拉机一次完成起垄覆膜。

3. 土壤处理

地下害虫危害严重的地块,整地起垄时每亩用 40%辛硫磷乳油 0.5 千克加细沙土 30 千克撒施或兑水 50 千克喷施,每喷完 1 次覆盖后再喷一带,以提高药效。杂草危害严重的地块,整地起垄后用 50%乙草胺乳油 0.1 千克兑水 50 千克全地面喷雾,然后覆盖地膜。

4. 覆膜

(1)覆膜时间:①秋季覆膜(10 月下旬至土壤封冻前):前茬作物收获后,及时深耕耙地,在封冻前起垄覆膜,秸秆富余的地区可配套应用秸秆护膜。为了防止冬季地膜破损,也可秋季施肥起垄,早春顶凌覆膜。②顶凌覆膜(3 月上中旬土壤昼消夜冻时):早春土壤昼消夜冻时,及早整地、起垄覆膜,此时覆膜保墒增温效果好,特别有利于发挥该项技术的增产增收优势。

(2)覆膜方法:用厚度 0.01 毫米、宽 120 厘米的地膜,沿边线开深 5 厘米左右的浅沟,地膜展开后,靠边线的一边在浅沟内,用土压实,另一边在大垄中间,沿地膜每隔 1 米左右,用铁锹从膜边下取土原地固定,并每隔 2~3 米横压土腰带。覆完第一幅膜后,将第二幅膜的一边与第一幅膜在大垄中间相接,从下一大垄侧取土压实,依次类推铺完全田。覆膜时要将地膜拉展铺平,从垄面取土后,应随即整平。

(3)覆后管理:田间覆膜完成后,抓好防护管理,严禁牲畜入地践踏、防止大风揭膜。要经常沿垄沟逐行检查,一旦发现破损,及时用细土盖严。覆盖地膜一周左右后,地膜与地面贴紧时,在垄沟内每隔 50 厘米,直径 3 毫米的渗水孔以便降水入渗。

5. 选用良种

选择株型紧凑、抗病性强、适应性广、品质优良、增产潜力大的粮饲兼用型杂交玉米品种。中南部选择豫玉 22、承单 20 号、富农 1 号、敦玉 46 号、甘鑫 2818、金穗 5 号等中晚熟品种;北部选用承

单 20 号、承 3359、富农 821、金穗 3 号等中早熟品种。

(二) 适期播种

1. 时间

当地表 5 厘米地温稳定通过 10°C 时为玉米适宜播期,一般在 4 月中下旬。若土壤过分干旱要采取坐水播种、深播浅覆土等抗旱播种措施,为种子萌发出苗创造条件。

2. 播种

采用玉米点播器按适宜的株距将种子破膜穴播在垄沟内,每穴下籽 1~2 粒,播深 3~5 厘米,点播后随即按压播种孔使种子与土壤紧密结合,防止吊苗、粉籽,并用细砂土、牲畜圈粪或草木灰等疏松物封严播种孔,防止播种孔大量散墒和遇雨板结影响出苗。

3. 合理密植 按照土壤肥力状况和降雨条件确定种植密度。北部地区以 2800~3000 株为宜,株距为 40~43 厘米,中部地区以 3000~3500 株为宜,株距为 35~40 厘米,南部地区以 3200~3800 株为宜,株距为 32~38 厘米。

(三) 田间管理

1. 苗期管理(出苗—拔节)

(1)破土引苗:玉米播种遇雨后覆土容易形成一个板结的蘑菇帽,导致幼苗难以出土,应及时破土引苗。

(2)查苗补苗:发现缺苗断垄要及时移栽,在缺苗处补苗后,浇少量水,然后用细湿土封住孔眼。

(3)间苗、定苗:“三叶间、五叶定”,出苗后 2~3 片叶时,开始间苗,除去病、弱、杂苗;幼苗达到 4~5 片叶时,即可定苗,每穴留苗 1 株,保留生长整齐一致的壮苗。

(4)打杈:全膜玉米生长旺盛,常常产生大量分蘖,定苗后至拔节期间,及时掰掉或割除分蘖。

2. 中期管理(拔节—抽雄)

玉米大喇叭口期,即 10~12 片叶时,追施壮秆攻穗肥,一般每亩追施尿素 15~20 千克。用玉米点播器或追肥枪从两株距间打孔,深施或将肥料溶解在 150~200 千克水中,制成液体肥,用壶每孔内浇灌 50 毫升左右。

3. 后期管理(抽雄—成熟)

若发现植株发黄等缺肥症状时,应及时追施增粒肥,一般以每亩追施 5 千克尿素为宜。

4. 病虫害防治

(1)黏虫:选用 20%速灭杀丁 2000~3000 倍液喷雾防治。

(2)玉米螟:选用 5%辛硫磷颗粒剂,每亩用 1~2 千克,加 5 倍细土或细沙混匀撒入喇叭口。

(3)红蜘蛛:选用 40%乐果或 73%克螨特 1000 倍液防治。

(4)玉米大小斑病:选用 15%粉锈宁可湿性粉剂 0.15~0.2 千克兑水 50 千克防治。

5. 适时收获,清除残膜

适期晚收,10 月上旬当苞叶干枯、黑层出现、籽粒乳线消失时收获。秸秆收获后入窖青贮作饲料,及时清除残膜,深耕整地。

二、小麦全膜覆土穴播栽培技术

(一) 播前准备

1. 选地

选择土层深厚、土质疏松、土壤肥沃、坡度 15°以下的川地、塬地、梯田、沟坝地等平整土地。以豆类、油菜、胡麻、麦类等茬口较佳。

2. 整地

前茬作物收获后,深耕晒垡,熟化土壤,接纳降水,耙耱收墒,做到深、细、平、净,以利于覆膜播种。对于玉米茬口地最好采用旋耕机旋耕,并进行镇压。这样即可打破犁底层,又可破碎玉

米根茬,以利播种出苗。

3. 施肥

(1)重施有机肥。由于一次覆膜连续种植 2~3 年(茬),头茬最好视情况多施农家肥,一般亩施 3000~5000 千克优质腐熟农家肥。

(2)深施化肥。科学合理调整施肥量,采取重施磷肥,施足氮肥。一般亩施纯氮(N)10~12 千克、五氧化二磷(P_2O_5)10~12 千克。因二、三茬施肥较困难,重施磷肥以起到储备土壤有效磷的作用,全部磷肥、氮肥(或 3/4 以上氮肥)作基肥一次施入。

4. 土壤消毒

地下害虫为害严重的地块,结合浅耕每亩用 40%辛硫磷乳油 0.5 千克加细沙土 30 千克,拌成毒土撒施,或兑水 50 千克喷施。杂草为害严重的地块,结合浅耕用 50%乙草胺乳油 100 克兑水 50 千克全地面喷施,喷完后及时覆膜。

5. 地膜选择

选用厚度为 0.01 毫米、宽 120 厘米或 140 厘米的抗老化耐候地膜,每亩用量 7 千克左右。

6. 品种选择

选择抗旱、抗倒伏、抗条锈病等抗逆性强的高产、中矮秆小麦品种。冬小麦品种主要有:陇鉴 301、陇育 2 号、陇育 4 号、陇育 5 号、环冬 4 号、西峰 27 号、西峰 28 号。

7. 种子处理

可选用 50%辛硫磷拌种,按种子量的 0.2%,即 50 千克种子用药 0.1 千克,兑水 2~3 千克,也可用 48%毒死蜱乳油按种子重量的 0.3%拌种,拌后堆闷 4~6 小时便可播种,可有效防治地下害虫。同时,利用 15%粉锈宁可湿性粉剂拌种,预防早期条锈病、白粉病。

(二)覆膜、覆土

覆土依据土壤墒情而定。当墒情好时可提前覆膜适期播种;

墒情差则等雨抢墒覆膜适期播种。如果土壤湿度过大,进行翻耕后晾晒 1~2 天,然后耙松平整土壤再覆膜,避免播种时播种孔(鸭嘴)堵塞。覆膜后要防止人畜践踏,以延长地膜使用寿命,提高保墒效果。

1. 人工覆膜覆土

(1)全地面平铺地膜。不开沟压膜,下一幅膜与前一幅膜要紧靠对接,膜与膜之间不留空隙、不重叠。

(2)覆膜时地膜要拉紧,以防苗穴错位,膜面要平整,地膜紧贴地面。

(3)膜上覆土厚度 1 厘米左右,即以基本上看不见地面为宜。

如果覆土过厚,不仅降低降水利用效率,也影响播种深度(穴播机的播种深度 4~5 厘米),播种时易出现浮子或种子播在地膜上,影响出苗,造成缺苗断垄。如果覆土过薄,风吹雨淋会使地膜外露,地膜经阳光曝晒后会自然风化,达不到一次覆膜多茬种植的效果;同时,覆土过薄,压膜不实,容易造成苗孔错位影响正常出苗、大风揭膜、播种孔钻风失墒。

(4)膜上覆土要均匀,薄厚要一致。覆土不留空白,地膜不能外露。

(5)采用方头铁锨在膜侧就地取土,取土时尽量不要挖坑,边取边利用耙耱器整平。每次少量取土,均匀撒开。

(6)覆膜用土必须是细绵土,不能将土块或土疙瘩覆在膜上,影响播种质量。

2. 机械覆膜覆土

机引全覆膜覆土机以小四轮拖拉机作牵引动力,实行旋耕、覆膜、覆土、镇压四位一体化作业,具有作业速度快、覆土均匀、覆膜平整、镇压提墒、苗床平实、减轻劳动强度、有效防止地膜风化损伤和苗孔错位等优点,每台每天可完成 40 亩作业量,作业效率较人工作业提高 20 倍以上。

要求:①覆土厚度:0.5~1.0 厘米;②两幅膜之间不留空隙,膜上覆土均匀度达到 90%;③ ≤ 1.0 厘米的土块达到 85%以上。

3. 机械覆膜覆土播种

要求:在机引全覆膜覆土机的基础上,①宽 120 厘米的地膜播 8 行,工作行距:12 $\pm$ 0.5 厘米;②地膜破口:25 $\times$ 35 毫米,穴距:12 $\pm$ 0.5 厘米;③播种深度 3.0~5.0 厘米。

4. 适时播种

(1)播种机调试:不同机型和型号的播种机控制下籽的方式方法不同、下籽的最大量和最小量范围不同。种子装在穴播机外靠齿轮控制排放量的穴播机需调整齿轮大小,种子装在穴播机葫芦头内的穴播机需打开葫芦头逐穴调整排放量。播种机调试应由技术人员指导,以免播种过稀或过密。

(2)播期:比当地常规小麦播期推迟 7~15 天,平均推迟 10 天左右为宜,适宜播期为 10 月 1~15 日之间,过早或过迟播种都会影响全膜覆土穴播小麦的增产效果。为了避免覆土板结给出苗造成困难,防止人工放苗现象发生,各地应当在适时晚播的基础上,关注天气预报,尽量避开雨天,在天气晴朗的条件下播种,争取保全苗,为高产稳产奠定基础。

(3)播种规格:播种深度 3~5 厘米,行距 16 厘米,穴距 12 厘米,采用 120 厘米的膜时每幅膜播 7~8 行。

(4)播种密度:第一每穴播 8~12 粒,亩播种量为 28~42 万粒、8~12 千克,但每穴播量应严格考虑分蘖数,应扣除分蘖后计算每穴粒数。早播密度应稍稀些,晚播密度应稍密些;小麦以主茎成穗为主,应适当加大播量,亩播量一般 15~20 千克;应充分考虑分蘖的因素,适当减少播量,亩播量一般 8~12 千克。建议:300~400 毫米降水区域,每穴播种 8~9 粒,亩播量 28~30 万粒、8~9 千克;400~500 毫米降水区域,穴距 12 厘米,行距 16 厘米,每穴播种 9~10 粒,亩播量 30~35 万粒、9~10 千克;500~600 毫米降

水区域,穴距 12 厘米,行距 16 厘米,每穴播种 10~12 粒,亩播量 35~40 万粒、10~12 千克。

第二同一幅膜上同方向播种,以避免苗孔错位;播种时,步速要均匀,步速太快下籽太少,而步速慢下籽太多。

第三同一幅膜上先播两边,由外向里播种,既可以控制地膜不移动,又可以便于控制每幅膜的行数。

第四当土壤较湿时,为了避免播种过浅,应在穴播机上加一个土袋施加压力。

4. 田间管理

(1)前期管理:播种后遇雨,要及时破除板结,一般采用手工耙耱器轻型石碾右专用破除板结器在地表潮湿时破除板结,地表土干裂时则影响破除效果。若发现苗孔错位膜下压苗,应及时放苗封口。膜上覆土可以使土壤免受光照、能够有效抑制杂草生长,一般不需要人工除草。

(2)倒伏防控:全膜覆土穴播小麦易出现旺长,造成倒伏,导致减产。造成倒伏的主要原因:第一,全膜穴播覆土小麦较露地条播小麦平均株高高出 10 厘米以上,部分旱地株高差异超过 30 厘米,群体高大、穗大、粒重是造成倒伏的主要原因;第二,全膜穴播覆土小麦由于水热条件较好,在拔节期土壤水分较露地小麦明显高,加之氮肥供应充足,造成基部节间较露地小麦明显增长,主要是基部第一、二节间分别较露地小麦增长 2~5 厘米,是造成倒伏的另一主要原因;第三,全膜覆土穴播小麦一般麦田群体密度大,通风透光较差,遇强降雨和大风则易造成倒伏,尤其是当小麦处于灌浆后期,穗重增加加之连续降雨和大风,大部分高秆品种和群体过大田块发生点片倒伏。

为了有效控制旺长、徒长,预防倒伏,首先要选择抗倒伏的中矮秆小麦品种,一般株高不超过 85 厘米;其次,建议采取喷施矮壮素的办法控制小麦株高。对群体大,长势旺的麦田,一般在

返青至拔节初期亩喷施 1000~2000 毫克/千克矮壮素溶液,或亩用 10%多效唑可湿性粉剂 0.05~0.06 千克、浓度 100~120 毫升/千克,可有效地抑制节间伸长,使植株矮化,茎基部粗硬,从而防止倒伏。另外,合理控制密度是预防倒伏的又一重要措施,一般旱地密度亩不要超过 35 万株,水地密度亩不要超过 45 万株。

(3)根外追肥:冬小麦返青后,遇雨及时撒施尿素或硝铵进行追肥,每亩追施尿素 10~15 千克,或硝铵 15~20 千克,促壮、增蘖。当小麦进入扬花灌浆期,用磷酸二氢钾、多元微肥及尿素等进行叶面追肥,补充养分,增强抗旱能力,促进灌浆,增加粒重,提高产量。

(4)病虫害防治:条锈病、白粉病:每亩采用 20%粉锈宁(三唑酮)乳油 45~60 毫升兑水进行喷雾防治或用 15%粉锈宁可湿性粉剂有效成分 0.01~0.08 千克兑水喷雾,连续统防统治 2~3 次。

麦蚜用 50%抗蚜威可湿性粉剂 4000 倍液、10%吡虫啉 1000 倍液、3%蚜克星 1500 倍液兑水喷雾。

麦红蜘蛛用 20%哒螨灵可湿性粉剂 1000~1500 倍液或螨克净 2000 倍液喷雾。

(5)适时收获:当小麦进入腊熟末期籽粒变硬即可收获。全膜覆土穴播小麦收获后,要实行留膜免耕多茬种植,收获时一定要保护好地膜。一般采取人工收获,或采用手动小型收割机进行收获。农用运输车辆及机具不能进地,严禁大型联合收割机进地收割、拉运,确保一次覆膜连续种植多茬。

三、马铃薯全膜双垄侧栽培技术

(一) 播前准备

1. 选地整地

马铃薯不宜连作,应与玉米、小麦、豆类等作物轮作。选择地势平坦、耕层深厚、肥力中上、土壤理化性状良好、保水保肥能力

强、坡度在 15° 以下的地块。前茬作物收获后,深耕 30 厘米,耙耱整地。播前应浅耕耙耱,使土层绵软疏松,为起垄覆膜创造良好的土壤条件。

2. 划行施肥起垄

(1) 划行:同玉米。

(2) 施肥:基肥以腐熟的堆厩肥和人畜粪等有机肥为主,一般亩施有机肥 3000 千克,起垄前均匀撒在地表。将所用化肥按每亩确定的施用量集中施入大垄中间深约 10 厘米的浅沟中,一般每亩施尿素 20~30 千克、过磷酸钙 40~50 千克、硫酸钾 20 千克。

(3) 起垄:①起垄要求:大垄宽 70 厘米、高 15 厘米,小垄宽 40 厘米、高 10 厘米。②起垄方法:用步犁沿大行划线来回耕翻起垄,用手耙整理形成大垄,并将起大垄时的犁臂落土用手耙刮至小垄间,整理成小垄。

3. 覆膜时间、方法

同玉米。

4. 选用良种

根据用途确定适宜的脱毒品种。目前适宜我县种植的品种有宁薯 8 号、新大坪、大白花、克新 6 号、庄薯 3 号等,播种时要切块消毒,用 0.2% 多菌灵或百菌清(50 千克水加 2 两药剂)药液喷射消毒,喷湿即可。也可用草木灰涂切口。

(二) 适期播种

1. 播种时间

晚熟品种四月中下旬播种,早熟品种五月上旬播种。

2. 播种方法

马铃薯播种于大垄面的两侧,破膜开孔点播,每穴播种一个薯块,播后用土封好播种孔。

3. 合理密植

肥力水平较高的地块,株距为 35~38 厘米,每亩保苗 3000~

3500株,肥力较低的旱坡地可适当放宽到38~42厘米,每亩保苗2800~3200株。

(三) 田间管理

1. 查苗补苗

出苗时幼苗与播种孔错位,应及时放苗,以防烧苗;播种后遇降雨,在播种孔上易形成板结,应及时将板结破开,以利出苗;出苗后应及时查苗、补苗并拔出病苗。

2. 除草

及时清除垄间杂草。

3. 追肥

马铃薯对硼、锌微量元素比较敏感,在开花和结薯期,每亩用0.1%~0.3%的硼砂或硫酸锌、0.5%的磷酸二氢钾、尿素水溶液50千克叶面喷施,一般每隔7天喷一次,共喷2~3次。

4. 盖土或揭膜

马铃薯结薯期如遇高温不利薯块膨大,若此期马铃薯长势较弱,基叶不能封垄时,可在膜上盖土或揭掉地膜,降低垄内地温,为块茎膨大创造冷凉的土壤环境。

5. 病虫害防治

(1)晚疫病、早疫病:在发病初期选用70%甲基托布津可湿性粉剂每亩0.1千克兑水50千克喷雾防治;或选用70%代森锰锌可湿性粉剂每亩100克兑水50千克喷雾防治。

(2)蚜虫、二十八星瓢虫 选用5%氯氰菊酯每亩100毫升兑水50千克喷雾防治;或选用50%辛硫磷乳油每亩0.05千克兑水50千克喷雾防治。

6. 适时收获,清除废膜

当全田植株大部分茎叶由绿转黄并逐渐枯萎、匍匐茎干缩易脱离、块茎停止生长时收获,并及时清除废残膜,深耕整地。