



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105724012 B

(45)授权公告日 2019.03.08

(21)申请号 201610091086.2

A01G 22/22(2018.01)

(22)申请日 2016.02.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 104303742 A, 2015.01.28, 全文.

申请公布号 CN 105724012 A

周俊雅等.甜玉米、晚稻栽培模式初探.《上海农业科技》.2006,(第3期),第116-117页.

(43)申请公布日 2016.07.06

刘晓理等.春玉米-晚稻秧田-晚稻栽培制度及配套技术.《作物研究》.1998,(第2期),第41页.

(73)专利权人 华中农业大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区狮子山街1号

陈凤招等.春玉米-晚稻模式高产栽培技术.《农业与技术》.2015,第35卷(第10期),第8,10页.

(72)发明人 展茗 赵明 蔡明历 曹湊贵

李淑娅 潘高峰 袁国印 葛均筑

审查员 刘明强

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司

公司 42104

代理人 徐绍新

(51)Int.Cl.

A01G 22/20(2018.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法

(57)摘要

本发明公开了一种春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,它包括早春土壤耕作与开沟作厢、春玉米品种选用与播种、春玉米田间管理、玉米收获与秸秆处理、晚稻播种育秧、晚稻苗床期管理、晚稻免耕钵苗移栽及大田肥、水管理等步骤。本发明实现了春玉米-晚稻两季作物成功配置、提高了周年光温资源利用率、缩短了玉米、晚稻接茬时的农耗时间、节约了机械投入成本、实现了周年亩产粮食1300公斤以上、周年亩效益显著提高。

1. 一种春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 土壤耕作与开沟作厢:3月上旬将田块旋耕15~18cm,达到土壤细碎、疏松,然后以90~100cm为厢宽,开厢沟,并开好围沟、腰沟以利于排水降渍;

(2) 玉米品种选择与直播:春玉米选用苗期耐渍、花后耐高温、抗病的早中熟品种,种子包衣之后播种,最佳播种时间为日平均气温稳定在8~10℃,一般为3月15日~22日,最晚不能迟于3月25日,播种后覆膜;

(3) 玉米田间管理:玉米出苗后及时破膜放苗,2叶期间苗,每穴留双苗,4叶期定苗,每穴留一株,进行前季玉米的施肥,做好病、虫、草害防治,及防涝抗旱工作;

(4) 玉米收获及秸秆处理:春玉米在籽粒乳线消失,黑色层出现时收获,但不能晚于7月25日,春玉米果穗收获后,秸秆覆盖于厢沟内还田;

(5) 晚稻播种育秧:选用抗病、高产优质、中早熟晚稻品种,具体育秧时间视前后茬作物安全成熟的生育期交叉时间长短而定,一般晚稻播种时间不迟于6月20日,选用灌排方便的空闲地作为育秧苗床,苗床四周开好排水沟,方便排灌,选用过筛的肥土加入壮秧剂作为育秧基质,选用钵苗移栽专用秧盘,种子播种前需消毒浸种催芽,然后采用旱育保姆包衣,每孔播种3~6粒,籼型杂交稻3粒、粳型杂交稻4粒、常规稻5~6粒;

(6) 晚稻苗床期管理:晚稻播种后,注意苗床期进行合理水肥管理,培育壮秧,晚稻秧龄一般要求35~40d,实现大秧龄壮苗移栽;

(7) 免耕移栽晚稻:7月下旬,玉米收获后,保留原有厢沟,按照品种类型适宜的栽插密度进行人工开浅沟免耕摆栽晚稻钵苗,并及时灌水活苗;

(8) 晚稻大田肥、水管理:按每生产100kg稻谷需施纯氮1.7~1.8kg计算,免耕田氮肥按基肥:促花肥:保花肥=5:3:2分三次施用;N、P、K总量比例按N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1:0.5:0.8配施,磷肥100%作基肥,钾肥按基肥:促花肥=1:1施用;水分管理按移栽之后保持厢面1-2cm水层,群体茎蘖数达到预期穗数80%时,开始排水晒田,拔节至成熟期采用干湿交替方式管理,收获前一周断水;

(9) 其它田间管理:对水稻进行病、虫、草防治;

(10) 水稻收获。

2. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于:步骤(2)中的播种行距为40cm+80cm宽窄行,播种深度2~3cm,每穴播2-3粒,播种密度为4000~4500株/亩。

3. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(3)中所述的施肥是:春玉米播种前整地时每亩施入6000~8000kg腐熟农家肥,全生育期均施纯N 14~16kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 8~10kg、K<sub>2</sub>O 10~12kg、ZnSO<sub>4</sub> 1kg,其中氮肥按基肥:秆肥:穗肥:粒肥=4:2:3:1分四次施用,全部磷肥及锌肥作基肥,钾肥按基肥:秆肥=1:1施用;化学肥料若选用玉米专用缓/控释肥料,翻地时一次施用,如缓/控释肥料养分比例达不到施肥要求,以纯N为标准,用过磷酸钙和氯化钾补足P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>和K<sub>2</sub>O。

4. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(4)中所述的秸秆覆盖于厢沟内还田是:玉米果穗收获后,将玉米秸秆从根部伐倒,整秆放置于厢沟中;或用秸秆粉碎机粉碎,然后将玉米残茬放置于厢沟中,利用稻季厢沟中的水浸泡使其腐烂,至晚稻收获后,冬前翻压还田。

5. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(5)中所述的消毒浸种催芽是:将稻种洗净后浸于25%的咪鲜胺2000倍稀释液中12小时捞出,后用清水洗净,最后保温保湿催芽,破胸后即可播种,浸种时也可使用透气的尼龙网袋或编织袋装种采取日夜滤的方式,即白天浸种,夜间捞起,直至达到整齐破胸标准后播种。

6. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(5)中所述早育保姆为总有效成分含量为0.78%,其中多菌灵含量为0.75%,多效唑含量为0.03%的一种种衣剂。

7. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(6)中所述的合理水肥管理是:齐苗前保湿出苗、齐苗至1.5叶期前不浇水,以利控叶促根,从第2叶露尖到移栽前1周水分管理做到三看,一看土面是否发白,二看早晚叶尖是否吐水,三看午间心叶是否卷曲,如床土发白,早晚心叶叶尖不吐水或午间心叶卷曲,则在上午8时左右浇水,且做到一次浇透或沟灌水分至厢面,移栽前一周排干水,助地下部成钵体状、提高秧苗素质和有利机插,秧苗1叶1心期,施“断奶肥”,2叶1心期喷施250~300mg/L多效唑,移栽前1-2天轻施“起身肥”和“起身药”。

8. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(7)所述的栽插密度是,若采用的是杂交或常规籼稻品种,栽插密度为18000~22000穴/亩,移栽行距为25~30cm,穴距为10~12cm;若采用粳稻品种,栽插密度为20000~25000穴/亩,移栽行距为25~30cm,穴距为9~11cm。

9. 如权利要求1所述的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特征在于,步骤(7)所述的人工开浅沟免耕摆栽晚稻钵苗,指玉米收获后,按水稻设定的行距,用锄头或小型开沟器开3~4cm的浅沟,然后将钵苗按设定的穴距摆栽于沟内,轻覆土后,灌水活苗。

## 一种春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,属于农作物种植领域。

### 技术背景

[0002] 目前,在长江流域低丘平原稻区稻田的种植制度主要以双季稻、稻油轮作与稻麦轮作为主。受社会经济条件的制约、市场和气候变化等因素的影响,该区稻田种植制度在不断的变化和调整。21世纪以来,由于种粮效益的下降,双季稻生产劳动强度大,随着农村劳动力转移,劳动用工和机会成本增加,双季稻改种单季稻的现象越来越普遍,播种面积明显下降,光、温资源浪费严重,降低了土地生产效率显著降低。加之近年来受全球气候变化的影响,季节性干旱在我国南方双季稻区频繁发生,造成水资源的严重短缺,产量下降,其中早稻受气候变化影响最大,进一步制约了双季稻的发展。稻油种植模式,由于油菜产量不高,种植与收获用工多,菜籽收购价格降低,种植效益低,种植范围也在逐渐缩小。新时期下稻田种植制度不断面临新的问题和挑战,急需新的种植模式及其配套技术,促进该区种植制度的合理调整。

[0003] 长江中下游是我国重要的养殖业基地,玉米是主要的饲料用粮。该区消费的玉米长期以来主要依靠北方产区调入。随着该区养殖业的持续发展,玉米需求量持续增加,常年玉米缺口近50%,因此开展该区玉米生产,是实现本区养殖业持续发展的一条重要途径。

[0004] 玉米-水稻周年复种是实现水稻玉米协同生产的一种水旱轮作种植模式。与稻麦系统和稻稻系统相比,稻玉系统的研究相对滞后,关于稻玉系统的研究报道很少。赵强基等(1997)研究表明“玉米-稻”模式比当地主体种植制度(麦-稻两熟制)增产10%以上,在温度和土壤适应性、光热资源利用效率、能量转换效率、农牧结合效率和轮作效应上均有较好的表现。长江中下游具备丰富的光、温、水等气候资源优势,光辐射充足,年10℃以上积温大于4500℃,降雨量为800mm以上,可以实现玉/稻接茬复种,但仍需要配套技术调节热量资源的合理配置,实现玉米和水稻的安全成熟收获。稻玉种植模式的具有高产潜力,必须有创新配套的技术体系发挥其产量潜能,仍需进一步轻简化其技术环节,以提高种植效益。

[0005] 基于当前生产中存在的问题,本发明提供一种新型的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法,其特点是实现了春玉米-晚稻两季作物成功配置、提高了周年光温资源利用率、缩短了玉米、晚稻接茬时的农耗时间、提高了玉米、晚稻接茬环节机械化水平、实现了周年亩产粮食1300公斤以上、周年亩效益显著提高。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种能合理、高效利用当地光温资源、提高周年种植效益的春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法。

[0007] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0008] 春玉米免耕复种晚稻的水旱轮作方法主要包括前季春玉米配套种植措施、晚稻钵苗培育、玉米秸秆处理与晚稻钵苗移栽、晚稻大田期配套管理措施等4个技术环节,具体步

骤如下：

[0009] (1) 土壤耕作与开沟作厢：3月上旬将田块旋耕15~18cm，达到土壤细碎、疏松，然后以90~100cm为厢宽，开厢沟，并开好围沟、腰沟以利于排水降渍；

[0010] (2) 玉米品种选择与直播：春玉米选用苗期耐渍、花后耐高温、抗病的早中熟品种，种子包衣之后播种，最佳播种时间为日平均气温稳定在8~10℃，一般为3月15日~22日，最晚不能迟于3月25日，播种后覆膜；

[0011] (3) 玉米田间管理：玉米出苗后及时破膜放苗，2叶期间苗，每穴留双苗，4叶期定苗，每穴留一株，进行前季玉米的施肥，做好病、虫、草害防治，及防涝抗旱工作；

[0012] (4) 玉米收获及秸秆处理：春玉米在籽粒乳线消失，黑色层出现时收获，但不能晚于7月25日，春玉米果穗收获后，秸秆覆盖于厢沟内还田；

[0013] (5) 晚稻播种育秧：选用抗病、高产优质、中早熟晚稻品种，具体育秧时间视前后茬作物安全成熟的生育期交叉时间长短而定，一般晚稻播种时间不迟于6月20日，选用灌排方便的空闲地作为育秧苗床，苗床四周开好排水沟，方便排灌，选用过筛的肥土加入壮秧剂作为育秧基质，选用钵苗移栽专用秧盘，种子播种前需消毒浸种催芽，然后采用旱育保姆包衣，每孔播种3~6粒，籼型杂交稻3粒、粳型杂交稻4粒、常规稻5~6粒；

[0014] (6) 晚稻苗床期管理：晚稻播种后，注意苗床期进行合理水肥管理，培育壮秧，晚稻秧龄一般要求35~40d，实现大秧龄壮苗移栽；

[0015] (7) 免耕移栽晚稻：7月下旬，玉米收获后，保留原有厢沟，按照品种类型适宜的栽插密度进行人工开浅沟免耕摆栽晚稻钵苗，并及时灌水活苗；

[0016] (8) 晚稻大田肥、水管理：按每生产100kg稻谷需施纯氮1.7~1.8kg计算，免耕田氮肥按基肥：促花肥：保花肥=5:3:2分三次施用；N、P、K总量比例按N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=1:0.5:0.8配施，磷肥100%作基肥，钾肥按基肥：促花肥=1:1施用；水分管理按移栽之后保持厢面1-2cm水层，群体茎蘖数达到预期穗数80%时，开始排水晒田，拔节至成熟期采用干湿交替方式管理，收获前一周断水；

[0017] (9) 其它田间管理：对水稻进行病、虫、草防治；

[0018] (10) 水稻收获。

[0019] 其中，步骤(2)中的播种行距为40cm+80cm宽窄行，播种深度2~3cm，每穴播2-3粒，播种密度为4000~4500株/亩。

[0020] 其中，步骤(3)中所述的施肥是：春玉米播种前整地时每亩施入6000~8000kg腐熟农家肥，全生育期均施纯N 14~16kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>8~10kg、K<sub>2</sub>O 10~12kg、ZnSO<sub>4</sub>1kg，其中氮肥按基肥：秆肥：穗肥：粒肥=4:2:3:1分四次施用，全部磷肥及锌肥作基肥，钾肥按基肥：秆肥=1:1施用；化学肥料若选用玉米专用缓/控释肥料，翻地时一次施用，如缓/控释肥料养分比例达不到施肥要求，以纯N为标准，用过磷酸钙和氯化钾补足P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>和K<sub>2</sub>O。

[0021] 其中，步骤(4)中所述的秸秆覆盖于厢沟内还田是：玉米果穗收获后，将玉米秸秆从根部伐倒，整秆放置于厢沟中；或用秸秆粉碎机粉碎，然后将玉米残茬放置于厢沟中，利用稻季厢沟中的水浸泡使其腐烂，至晚稻收获后，冬前翻压还田。

[0022] 其中，步骤(5)中所述的消毒浸种催芽是：将稻种洗净后浸于25%的咪鲜胺2000倍稀释液中12小时捞出，用清水洗净，最后保温保湿催芽，破胸后即可播种，浸种时也可使用透气的尼龙网袋或编织袋装种采取日夜滤的方式，即白天浸种，夜间捞起，直至达到整齐

破胸标准后播种。

[0023] 其中,步骤(5)中所述早育保姆为总有效成分含量为0.78%,其中多菌灵含量为0.75%,多效唑含量为0.03%的一种种衣剂。

[0024] 其中,步骤(6)中所述的合理水肥管理是:齐苗前保湿出苗、齐苗至1.5叶期前不浇水,以利控叶促根,从第2叶露尖到移栽前1周水分管理做到三看,一看土面是否发白,二看早晚叶尖是否吐水,三看午间心叶是否卷曲,如床土发白,早晚心叶叶尖不吐水或午间心叶卷曲,则在上午8时左右浇水,且做到一次浇透或沟灌水分至厢面,移栽前一周排干水,助地下部成钵体状、提高秧苗素质和有利机插,秧苗1叶1心期,施“断奶肥”,2叶1心期喷施250~300mg/L多效唑,移栽前1-2天轻施“起身肥”和“起身药”。

[0025] 其中,步骤(7)所述的栽插密度是,若采用的是杂交或常规籼稻品种,栽插密度为18000~22000穴/亩,移栽行距为25~30cm,穴距为10~12cm;若采用粳稻品种,栽插密度为20000~25000穴/亩,移栽行距为25~30cm,穴距为9~11cm。

[0026] 其中,步骤(7)所述的人工开浅沟免耕摆栽晚稻钵苗,指玉米收获后,按水稻设定的行距,用锄头或小型开沟器开3~4cm的浅沟,然后将钵苗按设定的穴距摆栽于沟内,轻覆土后,灌水活苗。

[0027] 与现有种植相比,本发明的有益效果是:

[0028] (1)本发明提供了玉米-晚稻复种的一种技术集成模式,可为稻田种植制度的合理调整提供技术支撑,为玉米、水稻协同发展提供了一种可行种植模式。

[0029] (2)本发明采用玉米收获后免耕旱移栽钵苗晚稻,省去整田、泡田时间,玉米、晚稻接茬时几乎无农耗期,省时、省工,比较适合于生长季节比较紧张的一些区域,也适合采用生育期稍长的玉米与晚稻品种搭配,进一步发挥周年产量潜力,提高两季作物安全成熟收获概率。

[0030] (3)本发明采用厢沟模式,沟沟相通,旱能灌,涝可排。前季玉米不易受渍,后期易于水稻田间水分管理,促进晚稻生长,提高产量。

[0031] (4)本发明采用钵盘育秧,秧龄弹性大,采用钵苗移栽接茬,比常规钵苗移栽延长5-10天秧龄,移栽后基本无植伤,活蔸快,水稻成穗率高,促使晚稻高产优质。

[0032] (5)本发明采用将玉米秸秆放置于厢沟内泡水腐烂,晚稻收获后翻压还田,既没对晚稻造成影响,同时解决了玉米秸秆还田问题,有利于减少因秸秆焚烧带来的环境污染,有利于培肥土壤和生产的可持续。

## 具体实施方式

[0033] 以下通过具体实施例进一步说明本发明,若未特别指明,实施例中使用的的技术手段为本领域技术人员所熟知的常规手段,使用的原料均为市售商品。

[0034] 实施例1

[0035] 实施时间:2013年-2015年湖北省武穴市花桥镇;

[0036] (1)早春土壤耕作与开沟作厢:3月上旬结合田间施基肥选用旋耕机将田块旋耕15~18cm。选用铧犁式开沟器,以100cm为厢宽,开厢沟,厢沟宽20cm,厢沟深20cm,开好围沟、腰沟,以利于排水降渍。

[0037] (2)春玉米品种选用与播种:春玉米选用当地推广的早中熟品种郑单958,采用精

量播种机播种,3月15日~22日期间,按40cm+80cm宽窄行播种,播种深度2~3cm,每穴播2~3粒,播种后覆膜,最后定植密度为4000株/亩。

[0038] (3) 春玉米田间管理:玉米出苗后及时破膜放苗,及时间苗。春玉米播种前整地时每亩施入6000~8000kg腐熟农家肥,全生育期均施纯N 14~16kg、 $P_2O_5$ 8~10kg、 $K_2O$ 10~12kg、 $ZnSO_4$ 1kg,其中氮肥按基肥:秆肥:穗肥:粒肥=4:2:3:1分四次施用,全部磷肥及锌肥作基肥,钾肥按基肥:秆肥=1:1施用;化学肥料若选用玉米专用缓/控释肥料,翻地时一次施用,如缓/控释肥料养分比例达不到施肥要求,以纯N为标准,用过磷酸钙和氯化钾补足 $P_2O_5$ 和 $K_2O$ 。玉米生长期间注意及时疏通腰沟、围沟,排水防渍,灌浆期遇7月份伏旱要注意灌水防旱,促进籽粒增重,采用当地玉米生产上常用的措施进行病虫害防治。

[0039] (4) 玉米收获与秸秆处理:7月20-25之间春玉米达到生理成熟后及时人工收获。果穗收获后,将玉米秸秆从根部伐倒或机械割除,然后整秆放入厢沟中,利用稻季厢沟中的水浸泡腐烂,至晚稻收获后,冬前翻压还田。

[0040] (5) 晚稻播种育秧:晚稻选用当地推广的品种岳优9113,6月20日~25日播种,选用灌排方便的空闲地作为育秧苗床,苗床四周开好排水沟,方便排灌,选用过筛的肥土加入壮秧剂作为育秧基质,选用钵苗移栽专用秧盘,种子播种前消毒浸种催芽,然后采用早育保姆包衣,每孔播种3~4粒。

[0041] 所述钵苗移栽专用秧盘是规格为62cm\*32cm\*2.5cm的448孔秧盘。

[0042] 所述消毒浸种催芽是指:将稻种洗净后浸于25%的咪鲜胺2000倍稀释液中12小时捞出,用清水洗净,最后保温保湿催芽,破胸后即可播种,浸种时也可使用透气的尼龙网袋或编织袋装种采取日夜滤的方式,即白天浸种,夜间捞起,直至达到整齐破胸标准后播种。

[0043] 所述早育保姆为总有效成分含量为0.78%,其中多菌灵含量为0.75%,多效唑含量为0.03%的一种种衣剂。

[0044] (6) 晚稻苗床期管理:齐苗前保湿出苗、齐苗至1.5叶期前不浇水,以利控叶促根,从第2叶露尖移栽前1周水分管理做到三看,一看土面是否发白,二看早晚叶尖是否吐水,三看午间心叶是否卷曲,如床土发白,早晚心叶叶尖不吐水或午间心叶卷曲,则在上午8时左右浇水,且做到一次浇透或沟灌水分至厢面,移栽前一周排干水,助地下部成钵体状、提高秧苗素质和有利机插,秧苗1叶1心期,施“断奶肥”,2叶1心期喷施250~300mg/L多效唑,移栽前1-2天轻施“起身肥”和“起身药”。

[0045] (7) 晚稻移栽及大田肥、水管理:7月20日-25日间,玉米收获后,保留原有厢沟,按照品种类型适宜的栽插密度进行人工开浅沟免耕摆栽晚稻钵苗(指玉米收获后,按水稻设定的行距,用锄头或小型开沟器开3~4cm的浅沟,然后将钵苗按设定的穴距摆栽于沟内,轻覆土后,灌水活苗),并及时灌水活苗,栽插密度为18000穴/亩左右,移栽行距为30cm,穴距为12cm。

[0046] (8) 晚稻大田肥、水管理:按每生产100kg稻谷需施纯氮1.7~1.8kg计算,免耕田氮肥按基肥:促花肥:保花肥=5:3:2分三次施用;N、P、K总量比例按N: $P_2O_5$ : $K_2O$ =1:0.5:0.8配施,磷肥100%作基肥,钾肥按基肥:促花肥=1:1施用;水分管理按移栽之后保持厢面1-2cm水层,群体茎蘖数达到预期穗数80%时,开始排水晒田,拔节至成熟期采用干湿交替方式管理,收获前一周断水。

[0047] (9) 其它田间管理:对水稻进行病、虫、草防治。

[0048] (10) 水稻收获。

[0049] 2013-2015年在湖北武穴花桥镇进行春玉米-晚稻水旱免耕轮作晚稻钵苗移栽技术试验示范。2013年至2015年,春玉米-晚稻复种周年产量分别达到1230公斤/亩、1237公斤/亩、1370公斤/亩,其中晚稻产量与当地双季稻模式晚稻产量没有明显差异。与当地双季稻模式相比,春玉米-晚稻周年产量提高了18.3%、水分利用率提高37.2%,每亩纯收益增加了305元~478元。

[0050] 实施例2

[0051] 实施时间:2015年荆门市漳河新区。

[0052] (1) 早春土壤耕作与开沟作厢:3月上旬结合田间施基肥选用旋耕机将田块旋耕15~18cm。选用铧犁式开沟器,以180cm为厢宽,开厢沟,厢沟宽20cm,厢沟深20cm,开好围沟、腰沟,以利于排水降渍。

[0053] (2) 春玉米品种选用与播种:春玉米选用当地推广的早中熟品种郑单958,采用精量播种机播种。3月27日按50cm+70cm宽窄行播种,播种后覆膜。最后定植密度为4000株/亩。

[0054] (3) 春玉米田间管理:同实施例1。

[0055] (4) 玉米收获与秸秆处理:7月25日春玉米成熟后及时人工收获。玉米秸秆处理方法同实施例1。同时结合施基肥。

[0056] (5) 晚稻品种选用及育秧:选用的晚籼稻品种两优953。6月20日播种育秧。苗床管理同实施例1。

[0057] (6) 晚稻移栽:玉米收获后,7月27日免耕移栽晚稻。晚稻移栽方法同实施例1。晚稻栽插密度为18000穴/亩左右,移栽行距为30cm,穴距为11cm。

[0058] (7) 晚稻田间管理:同实施例1。

[0059] 2015年在湖北省荆门市的试验示范表明,利用钵苗育苗的方法可进行晚稻大秧龄钵苗移栽,比常规钵苗移栽可延长水稻秧龄5-10天,可与春玉米-晚稻复种模式相配套,在适当提高晚稻的栽插密度下,可保证晚稻的生长与产量。2015年晚稻产量为700公斤/亩,玉-稻复种周年产量为1360公斤/亩。与春玉米-晚稻模式晚稻翻耕人工插秧相比产量没有差异,同时减轻了劳动强度,节约了机械整地成本,每亩节约成本60元左右。