

湖南省农业技术规程

HNZ116-2016

马铃薯—早稻—晚稻三熟水旱轮作 技术规程

Technical regulations for paddy-upland rotation of three crops
of potato-early rice-late rice

湖南省农业农村厅发布

发布日期：2016年12月31日

马铃薯—早稻—晚稻三熟水旱轮作 技术规程

为规范马铃薯—早稻—晚稻三熟水旱轮作技术，制定本规程。

1 产地条件

1.1 环境条件

环境良好，远离污染源，符合 HJ332 的规定。

1.2 土壤要求

土壤肥沃、土层深厚、透气性好，保肥保水、排灌方便的稻田。

2 马铃薯—早稻—晚稻三熟水旱轮作栽培模式

2.1 模式一：早熟马铃薯（12月底至1月初播种，4月下旬收获）+中熟早稻（4月下旬抛栽，7月中旬收获）+中熟晚稻（7月中旬抛栽，10月中旬收获）

2.2 模式二：中熟马铃薯（1月初播种，5月初收获）+早熟早稻（5月上旬抛栽，7月中旬收获）+中熟晚稻（7月中旬抛栽，10月中旬收获）

3 模式一栽培技术

3.1 马铃薯栽培技术

3.1.1 品种选择

宜选用出苗至成熟为 60~70 天的早熟品种，主要品种有费乌瑞它、东农 303、中薯 5 号、兴佳 2 号等。种薯质量应符合 GB 18133 的规定。

3.1.2 整地

晚稻收获后，采取免（旋）耕，将稻田进行分厢整地，土厢宽 200 厘米。开挖丰产沟(排灌沟)，沟宽 20 厘米、深 15 厘米，稻田中央开腰沟，四周开好围沟，腰沟和围沟宽 30 厘米、深 20 厘米。做到厢、腰、围沟三沟配套，沟沟相通。挖出的土不可堆在沟沿上，应放在厢面中央，使厢面呈微弓背形，以免积水。沟开后每亩采用 20%克无踪 250 毫升（免耕田每亩加免深耕土壤调理剂 0.2 公斤）兑水 50 公斤喷施，除草灭茬、疏松土壤。

3.1.3 施肥

一般每亩施用腐熟有机肥 750~1000 公斤、45%的复合肥 50 公斤，穴施或条施于土中，肥料与种薯需保持 5 厘米以上的距离，以防烂种。

3.1.4 种薯处理

种薯先催芽，以带 1 厘米左右长度的壮芽播种为佳。一般选用 30 克左右小种薯播种效果较好；大薯种应切块，每个切块至少要有 1 个健壮的芽，切口距芽 1 厘米以上，切块形状以四面体为宜。切块可用 50%多菌灵或托布津可湿性粉剂 250~500 倍液浸一下，稍晾干后拌草木灰，隔日即可播种。

3.1.5 播种、盖草覆膜

3.1.5.1 播种期

春马铃薯一般在 12 月底至 1 月初播种。

3.1.5.2 播种密度

采取宽窄行播种。每厢播 4 行，宽行距 80 厘米，窄行距 40 厘米，株距 25~30 厘米，厢边各留 20 厘米。每亩播种 4500~5000 穴，每亩用种量 150~175 公斤。

3.1.5.3 播种方法

采取条播或穴播，播种深 5 厘米左右。播种时，将种薯芽眼向上、切口向下摆好，然后覆土。

3.1.5.4 盖草覆膜

播种覆土后，全垄均匀覆盖 5~8 厘米厚的稻草，然后进行地膜覆盖。

3.1.6 田间管理

3.1.6.1 水分管理

马铃薯生长要求土壤湿度为田间持水量的 60~80% 比较适宜。注意疏通“三沟”，注意排水，防止积水。

3.1.6.2 破膜引苗

开始出苗时，应在出苗处将农膜划破，引出幼苗，并用泥土将出苗口四周的膜压严。

3.1.7 适时收获

一般在 4 月下旬收获。

3.1.8 注意事项

①力争全苗、壮苗。马铃薯通过块茎繁殖，在常规方法中出苗约需 20~30 天，而且出苗总有些参差不齐。因此，播种要精细，要力争全苗、壮苗。

②妥善贮藏种薯、适度催芽。种薯贮藏应注意温、湿度，避免堆放时局部温差过大，导致出芽长短不一。长芽播种时易折断，再等其他潜伏芽萌动，反而滞后，使出苗不整齐，影响产量。

③覆盖秸秆要均匀一致。秸秆覆盖均匀一致，不留空隙，保持厢面平整，利于保温。

3.2 早稻栽培技术

3.2.1 品种选择

宜选择生育期 110 天以内的优质、高产、株型紧凑、抗倒、分蘖力较强、抗性好的中熟品种，主要品种有中早 39、中嘉早 17、株两优 189、陵两优 268 等。种子质量应符合 GB4404.1 的规定。

3.2.2 育秧

3.2.2.1 播种

3 月底至 4 月初播种；常规水稻每亩用种 4~5 公斤，杂交水稻每亩用种 2.5~3.0 公斤；注意做好种子消毒，预防恶苗病等病害。

3.2.2.2 育秧方式

抛秧采用穴盘低拱地膜育秧，每亩大田用软盘 80~90 盘（每盘 353 孔）。

3.2.2.3 秧田管理

3 叶期亩施尿素 3~4 公斤作分蘖肥，兑水洒施。

秧田应加强稻蓟马等病虫害的防治，移栽前 1~2 天选择防治螟虫等农药喷施，做到秧苗带药下田。具体见附件 2 表 2.1。

秧田土壤苗期不能太干，三叶后不能太湿，以免移栽时粘接成团。

注意通风透气，移栽前选择晴天炼苗 1~2 次。

3.2.2 土壤耕作与基肥施用

马铃薯收获后的茎叶和腐烂的稻草一般全量翻压还田，旋耕 2~3 次，旋耕后每亩施用 40-45% 的水稻专用复合肥 35-40 公斤作基肥，然后整平。

3.2.3 抛栽

于 4 月底，采取大中苗抛栽，秧龄控制在 25~30 天。

抛栽密度：常规稻每亩 2.2~2.5 万蔸，杂交稻每亩 2.0~2.3 万蔸。

3.2.4 田间管理

3.2.4.1 早施追肥

移栽后 5~7 天，每亩用氯化钾 5~7 公斤、尿素 5~6 公斤加抛秧田除草剂混合撒施，维持水层 3 天后即自然落干。晒田复水后，一般情况不施肥，有缺肥现象的田块，施尿素 2~3 公斤、氯化钾 3~4 公斤。

3.2.4.2 水分管理

移栽活蔸后，实行干湿交替灌溉（后水不见前水），促进根系生长。当杂交稻达 26 万苗左右、常规稻 28 万苗时左右，开始晒田。晒田复水后，实行干湿灌溉，直至收割，切忌断水过早。镉污染稻田，晒田后实行深水灌溉（7~10 厘米）。

3.2.5 及时收割

7 月中旬，当稻谷成熟度达 90% 时，及时收割。

3.3 晚稻栽培技术

3.3.1 品种选择

宜选择生育期 115 天以内的优质、高产、株型紧凑、抗倒、分蘖力较强、抗性好的中熟品种，主要品种有 H 优 518、岳优 9264、岳优 9113、湘晚粳 12 号等。种子质量应符合 GB4404.1 的规定。

3.3.2 育秧

3.3.2.1 播种期

根据早稻茬口和晚稻品种生育期安排播种期，手插及抛秧一般在 6 月中下旬播种。

3.3.2.2 播种量

抛秧每亩常规水稻用种 4~5 公斤，杂交水稻用种 1.5~2.0 公斤；注意做好种子消毒，预防恶苗病等病害。

3.3.2.3 育秧方式

抛秧采用穴盘育秧，每亩大田用软盘 70~90 盘。

3.3.2.4 秧田管理

在 1 叶 1 心期，每亩用多效唑 150~200 克，兑水 75 公斤喷施，控长促蘖。

3 叶期亩施尿素 2~3 公斤作分蘖肥，兑水洒施；移栽前 2-3 天每亩施尿素 4-5 公斤作送嫁肥。

秧田土壤苗期不能太干，三叶后不能太湿，以免移栽时粘接成团。

秧田应加强病虫害防治，移栽前 1~2 天选择防治螟虫等农药喷施，做到秧苗带药下田。具体见附件 2 表 2.1

3.3.3 土壤耕作与基肥施用

早稻收获后，旋耕 2~3 次，每亩施用 40-45%的水稻专用复合肥 40-45 公斤作基肥，然后整平。

3.3.4 抛栽

晚稻抛秧时期一般控制在大暑前，秧龄一般控制在 20~25 天，最多不能超过 30 天。

常规稻抛秧每亩保证 2.0~2.2 万蔸，杂交稻抛秧每亩保证 1.8~2.0 万蔸。

3.3.5 田间管理

3.3.5.1 追肥

抛秧后 5~7 天，每亩用尿素 7~8 公斤加抛秧田除草剂混合撒施，维持水层 3 天后即自然落干。晒田复水后，施尿素 2~3 公斤、氯化钾 3~4 公斤。抽穗 80%时喷施谷粒宝。

3.3.5.2 水管理

追肥以后，实行浅水返青、干湿交替（后水不见前水）分蘖的灌溉方式。分蘖末期晒田。晒田复水后，实行干湿灌溉，直至收割，切忌断水过早。镉污染稻田，晒田后实行深水灌溉（7~10 厘米）。

3.3.6 收获

当稻谷成熟度达 90%以上时，即可收获。

4 模式二栽培技术

4.1 马铃薯栽培技术

4.1.1 品种选择

宜选用出苗至成熟为 60~70 天的早熟品种，主要品种有费乌瑞它、东农 303、中薯 5 号、兴佳 2 号等。种薯质量应符合 GB 18133 的规定。

4.1.2 整地

与 3.1.2 相同。

4.1.3 施肥

与 3.1.3 相同。

4.1.4 种薯处理

与 3.1.4 相同。

4.1.5 播种、盖草覆膜

4.1.5.1 播种期

春马铃薯一般在 1 月初播种。

4.1.5.2 播种密度

采取宽窄行播种。每厢播 4 行，宽行距 80 厘米，窄行距 40 厘米，株距 30~33 厘米，厢边各留 20 厘米。每亩播种 4000~4500 穴，每亩用种量 150 公斤左右。

4.1.5.3 播种方法

与 3.1.5.3 相同。

HNZ116-2016

4.1.5.4 盖草覆膜

与 3.1.5.4 相同。

4.1.6 田间管理

与 4.1.6 相同。

4.1.7 适时收获

一般在 4 月底至 5 月初收获。

4.1.8 注意事项

与 3.1.8 相同。

4.2 早稻栽培技术

4.2.1 品种选择

宜选择生育期 105 天以内的优质、高产、株型紧凑、抗倒、分蘖力较强、抗性好的早熟品种,主要品种有中早 39、中嘉早 17、株两优 189、陵两优 268 等。种子质量应符合 GB4404.1 的规定。

4.2.2 育秧

4.2.2.1 播种

4 月初播种;常规水稻每亩用种 4~5 公斤,杂交水稻每亩用种 2.5~3.0 公斤;注意做好种子消毒,预防恶苗病等病害。

4.2.2.2 育秧方式

与 3.2.2.2 相同。

4.2.2.3 秧田管理

与 3.2.2.3 相同。

4.2.2 土壤耕作与基肥施用

与 3.2.2 相同。

4.2.3 抛栽

于 5 月初,采取大中苗抛栽,秧龄控制在 25~30 天。

抛栽密度:常规稻每亩 2.2~2.5 万蔸,杂交稻每亩 2.0~2.4 万蔸。

4.2.4 田间管理

与 3.2.4 相同。

4.2.5 及时收割

与 3.2.5 相同。

4.3 晚稻栽培技术

与 3.3 相同。

5 病虫害防治

5.1 生物防治:主要利用赤眼蜂、性引诱剂、捕食性昆虫及动物等消灭害虫。

5.2 物理防治:主要利用杀虫灯诱杀害虫。

5.3 化学防治:重点防治第三代、第四代二化螟,稻飞虱、纹枯病和稻曲病。病虫害防治根据当地植物保护部门的预测预报情况进行。农药使用应符合《农药合理使用准则》(GB/T8321)。具体见附件 2。

6 质量关键控制点

- 6.1 产地必须远离污染源，环境条件符合 HJ332 的规定。
- 6.2 控制作物播种期，合理搭配三季作物品种，严格按作物品种的适宜播种期播种，保证作物各生长期所需时间，保证产品质量。
- 6.3 严格控制农药使用间隔期，按《农药合理使用准则》(GB/T8321) 要求，严格控制农药施用次数、施用量和施用安全间隔期。

7 档案记载

马铃薯-早稻-晚稻三熟水旱轮作的各项农事操作，应逐项如实记载。应对马铃薯、早稻、晚稻的品种、播种量、播种时间、抛栽时间、成熟（收获）时间、施肥、生育期、密度、产量等进行记载，具体内容见附件 1。

编写单位：湖南省土壤肥料研究所。

编写人员：肖小平、黄桂林、唐海明、汤文光、张帆、郭立君、李超、汪柯、程凯凯

附件 1

表 1 马铃薯—早稻—晚稻三熟水旱轮作技术生产档案

马铃薯	品种:	播种时间:			播种量:
	施肥记载	基肥 (施肥量、施肥时间, 肥料种类): 追肥 (施肥量、施肥时间, 肥料种类):			
	生育期记载	出苗:	开花期:	膨大期:	收获期:
	密度记载	行距:	株距:		密度:
	产量记载	鲜薯产量:	茎叶鲜重:		
早稻	品种:	播种时间:			播种量:
	施肥记载	基肥 (施肥量、施肥时间, 肥料种类): 追肥 (施肥量、施肥时间, 肥料种类):			
	生育期记载	移栽期:	分蘖期:	抽穗期:	齐穗期: 成熟期:
	密度记载	行距:	株距:		密度:
	产量记载	籽粒产量:			秸秆重 (风干):
晚稻	品种:	播种时间:			播种量:
	施肥记载	基肥 (施肥量、施肥时间, 肥料种类): 追肥 (施肥量、施肥时间, 肥料种类):			
	生育期记载	移栽期:	分蘖期:	抽穗期:	齐穗期: 成熟期:
	密度记载	行距:	株距:		密度:
	产量记载	籽粒产量:			秸秆重 (风干):

附件 2

表 2 马铃薯—早稻—晚稻三熟水旱轮作病虫害化学防治方法

作物种类	病虫害	防治时期	防治指标	化学防治方法建议	安全间隔
水稻	稻瘟病	拔节期、破口期	当稻瘟病的中心病团出现时	每亩用 20%三环唑 25~30 克, 或者用 40%稻瘟灵(富士一号) 30~35 克, 或者用枯草芽孢杆菌(1000 亿单位) 50 克, 对水 30 公斤, 细雾喷施。	14 天
	稻纹枯病	拔节期、破口期、灌浆期	发病莖率 20%以上	每亩用 5%井岗霉素 100~120 毫升, 对水 30 公斤, 细雾喷雾 2~3 次。	7 天
	稻曲病	破口期	预防	每亩用 5%井岗霉素 100~120 毫升, 对水 30 公斤细雾喷雾, 或者选用爱苗或己唑醇, 预防稻曲病	7 天
	钻心虫(螟虫)	拔节期、破口期	枯鞘、枯心率 5%以上	每亩用 18%杀虫双 40~45 克, 或每亩用 15%阿维菌素 60~70 克, 或 20%氯虫苯甲酰胺, 或 40%氯虫苯甲酰胺和噻虫嗪 10~12 克, 对水 30 公斤, 细雾喷雾防治。	14 天
	稻飞虱	拔节期、破口期、灌浆期	当百丛虫量达 1500 头以上	每亩用噻嗪酮(扑虱灵) 7~10 克, 或者用吡虫啉 1.5~2.0 克, 或吡蚜酮 15-20 克, 对水 30 公斤, 对稻株中下部喷雾防治。安全间隔期。	14 天
	稻纵卷叶螟	拔节期、破口期	百丛幼虫 60 头以上	每亩用 1.8%阿维菌素 16~28 克, 或者每亩用 40%毒死蜱 100 毫升, 对水 30 公斤, 喷雾稻株中上部防治。	15 天
	杂草	抛栽后 5~7 天	预防	每亩用禾草丹乳油 100~125 克, 或田草光(苄嘧磺隆与丁草胺复配剂) 25~30 克。	14 天
马铃薯	晚疫病	开花期至膨大期	初见病叶	每亩第 1 次用 72%克露(霜脲锰锌)可湿性粉剂 100g~150g 的 300~450 倍液, 第 2 次用 70%安泰生(丙森锌)可湿性粉剂 150 g 的 300 倍液, 或 58%雷多米尔锰锌可湿性粉剂 150 g 的 300 倍液, 第 3 次用 64%杀毒矾(恶霜锰锌)可湿性粉剂 100g 的 400 倍液, 或银法利(氟吡菌胺霜霉威水剂) 100 mL 叶面喷雾。	
	早疫病	开花期至膨大期	初见发病中心	跟晚疫病同时进行防治(用药同晚疫病)	
	茎基腐病	开花期至膨大期	病株率 5%	用 80%大生 M-45(代森锰锌)可湿性粉剂 1000 倍液, 或 40%菌核净可湿性粉剂 500 倍液, 或 2.5%纹曲宁(井·1 亿活枯草芽孢杆菌)水剂 500 倍液灌根。	15
	地下害虫	播前、苗期	每平方米有黄地老虎 3~5 头、蝼蛄 3~5 头、金针虫 3 头	每亩用 40%辛硫磷乳油 60 mL+水 45 kg, 或用 2.5%功夫(氯氟氰菊酯)乳油 17 mL+水 45 kg 灌根,	10 天
	蚜虫	开花期至膨大期	蚜株 10%, 单株 5~7 头	每亩可用 10%吡虫啉可湿性粉剂 20~30 倍液, 或 20%氰戊菊酯乳油 50 mL, 或 25%杀虫双乳油 50 mL。	
	二十八星瓢虫	开花期至膨大期	单株 2 3 头	跟蚜虫同时进行防治(用药同蚜虫)	