

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104813884 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201510187532. 5

(22) 申请日 2015. 04. 20

(71) 申请人 重庆市农业科学院

地址 401329 重庆市九龙坡区白市驿镇高峰
寺村

(72) 发明人 姚雄 李经勇 唐永群

(74) 专利代理机构 四川君士达律师事务所

51216

代理人 荀忠义

(51) Int. Cl.

A01G 16/00(2006. 01)

A01K 61/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页

(54) 发明名称

一种再生稻与泥鳅立体种养的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种再生稻与泥鳅立体种养的方法，属于农业技术领域。该方法是在双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区和部分双季稻区，特别是在四川盆地东南部和重庆沿江浅丘河谷地区，应用强再生力水稻品种和再生稻高效生产技术，蓄留再生稻，获得中稻-再生稻两季的丰产。同时，在中稻移栽时，在田间开沟养殖泥鳅，匹配水稻全生育期的病虫害绿色防控和水分干湿交替灌溉，实现泥鳅的丰产。本发明方法可在稳定增加西南丘陵山区的水稻播种面积和单位面积的产量水平，确保区域粮食安全的同时，显著提高稻田单位面积的产出，大幅度的促进粮农增收。

1. 一种再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:所述的再生稻为在一季中稻后再经一季再生稻的种植;所述的方法为光、温资源适宜区,种植具有再生力的一季中稻,辅以针对性的栽培管理措施,蓄留再生稻;在种植头季中稻的同时,利用稻田厢沟养殖泥鳅,从而完成中稻,再生稻与泥鳅的立体种养。

2. 根据权利要求 1 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:具体包括如下步骤:

(1) 选择适宜区域蓄留再生稻

在适宜区域提供的热量,与杂交水稻品种所需的安全生育天数和积温相吻合,进行再生稻优势蓄留;

(2) 选择强再生力的水稻品种

所述的强再生力的水稻品种为具有较强的再生力,且生育期适中;

(3) ‘田’字形开沟,放养泥鳅

在稻田四周用塑料板或纱网筑成 80cm 高的防逃墙,在田块的四周及中央挖一“田”字形水沟,沟宽、深为 50cm;2 月下旬在稻田灌水前,用生石灰 75-100kg/666.7m² 均匀泼洒,进行环境消毒;水稻移栽返青后,放养 3-5 克 / 尾规格的泥鳅苗 2-2.5 万尾 /666.7m² 于‘田’字形沟中,泥鳅苗放养前用 3% 的食盐液浸泡 10min 消毒;

(4) 早播早栽确保基本苗数

头季中稻的播种期在 2 月下旬至 3 月上旬,移栽期在 4 月中旬;头季中稻的栽插密度为 1.0-1.2 万穴 /666.7m²,每穴 2 粒种子苗,基本苗数为 4-5 万 /666.7m²;栽插方式为机插;

(5) 平衡施肥,干湿交替灌溉

所述的平衡施肥,指的是根据当地土壤基础肥力和品种特性,因地制宜施用头季中稻的底肥、分蘖肥和拔节肥;头季中稻的纯氮用量为 8-10kg/666.7m²,底肥、分蘖肥、拔节肥施用的比例为 6 :2 :2 ;氮、磷、钾三元素比例为 2 :1 :2 ,磷肥作底肥一次性施用,钾肥作底肥施用 60%,作拔节肥施用 40%;所述的干湿交替灌溉,为在水稻全生育期中,充分利用‘田’字形沟灌排水,保证种植水稻的厢面呈干湿交替状态;

(6) 合理施用再生稻促芽肥、发苗肥

所述的合理施用再生稻促芽肥,是指在头季中稻的齐穗期,施用 8-10kg/666.7m² 的尿素促进水稻再生芽的萌发、生长和成活;所述的合理施用再生稻发苗肥,是指在头季中稻收割后 7d 内,施用 3-5kg/666.7m² 的尿素促进水稻再生苗的生长、发育和成穗;

(7) 收割头季中稻、高留稻桩

当头季中稻九成黄熟或全田 10% 的水稻可见长出的再生苗时,及时收割头季中稻;收割时,高留稻桩,且尽量不损伤稻桩;一般留桩高度为 33-40cm,以保留 80% 以上的倒 2 芽为度;

(8) 病虫害绿色防控

在头季中稻及再生稻生长时期,综合采用水稻健身栽培及病虫害生物物理防控技术,严禁使用高毒的化学农药,实现病虫害的绿色防控,确保泥鳅的安全,实现水稻与泥鳅立体种养。

3. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(1) 中所述的适宜区域主要是在双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区和部分双季稻

区。

4. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(1)中所述的再生稻优势蓄留的地区为四川盆地东南部,重庆沿江河谷的浅丘平坝区。

5. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(2)中所述的强再生力的水稻品种为‘渝香 203’、‘冈优 916’、‘深两优 5814’、‘宜香优 2115’、‘Q 优 12 号’或‘准两优 527’。

6. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(3)中所述的泥鳅的品种为大鳞副泥鳅。

7. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(4)中所述的栽插方式可由人工等行距栽插和宽窄行栽插代替。

8. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(7)中所述的适期收割,指的是中稻九成黄熟收割,保留稻桩 33 ~ 40cm。

9. 根据权利要求 2 所述的再生稻与泥鳅立体种养的方法,其特征在于:步骤(8)中所述的病虫害生物物理防控技术为在稻田内安装太阳能杀虫灯、生物信息素及食诱剂诱捕装置,在水稻分蘖盛期和破口期,分别用‘甲维·茚虫威’8g/666.7m²+‘井冈·蜡芽菌’40g/666.7m²或‘甜核·苏云菌’90g/666.7m²+‘井冈·蜡芽菌’40g/666.7m²,兑水 30kg 喷雾,实现病虫害生物物理防控。

一种再生稻与泥鳅立体种养的方法

技术领域

[0001] 本发明属于农业技术领域，具体涉及一种再生稻与泥鳅立体种养的方法。

背景技术

[0002] 在四川盆地东南及重庆的丘陵山区，稻田以冬水闲田为主，且分布较为分散，机械化程度低，投入产出低。区域内年平均气温 $15.0 \sim 20.0^{\circ}\text{C}$ 、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4500 \sim 6500^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 $750 \sim 2200\text{mm}$ ，年日照时数 $1000 \sim 2500\text{h}$ ，9月平均气温 $19.0 \sim 24.4^{\circ}\text{C}$ 、日照时数 $100 \sim 180\text{h}$ ，其热量是种植一季中稻有余而两季稻不足，是再生稻发展的适宜区域。1992年，原四川省（含重庆市）再生稻有效蓄留面积达到46万ha，两季稻谷总产达9000kg/ha左右。在之后的很长一段时期，再生稻技术为区域粮食增产、增收以及农田生态环境的保育均做出了重大贡献。然而，近几年来，由于种稻比较效益难以显著提升、农村城镇化及工业化进程的加快以及农业气候的复杂多变，水稻特别是再生稻生产面积呈逐年下降的趋势。在部分地区，稻田撂荒现象十分突出，粮农增收的问题一直难以解决。为了稳定稻谷总产、确保粮食安全，在四川盆地东南及重庆的丘陵山区，一方面要加强再生稻技术的推广应用，稳定增加水稻的播种面积和单位面积的产量水平；另一方面要加强稻田综合利用技术的推广应用，稳定增加稻田的产出，显著提高种稻效益。

发明内容

[0003] 为克服上述现有技术的缺点和不足，本发明的目的在于提供一种再生稻与泥鳅立体种养的方法。本发明所述的方法能够提高光温资源一季有余、两季不足地区的稻田复种指数，轻简、高效的利用自然资源，显著增加单位面积稻田的产出，大幅度提高种稻比较效益。

[0004] 本发明通过以下技术方案实现：一种再生稻与泥鳅立体种养的方法，所述的再生稻为在一季中稻后再经一季再生稻的种植；所述的方法为光、温资源适宜区，种植具有再生力的一季中稻，辅以针对性的栽培管理措施，蓄留再生稻；在种植头季中稻的同时，利用稻田厢沟养殖泥鳅，从而完成中稻，再生稻与泥鳅的立体种养。

[0005] 具体包括如下步骤：

[0006] (1) 选择适宜区域蓄留再生稻

[0007] 在适宜区域提供的热量，与杂交水稻品种所需的安全生育天数和积温相吻合，进行再生稻优势蓄留；

[0008] (2) 选择强再生力的水稻品种

[0009] 所述的强再生力的水稻品种为具有较强的再生力，且生育期适中；

[0010] (3) ‘田’字形开沟，放养泥鳅

[0011] 在稻田四周用塑料板或纱网筑成80cm高的防逃墙，在田块的四周及中央挖一个“田”字形水沟，沟宽、深为50cm；2月下旬在稻田灌水前，用生石灰75-100kg/666.7m²均匀泼洒，进行环境消毒；水稻移栽返青后，放养3-5克/尾规格的泥鳅苗2-2.5万尾/666.7m²

于‘田’字形沟中,泥鳅苗放养前用3%的食盐液浸泡10min消毒;

[0012] (4) 早播早栽确保基本苗数

[0013] 头季中稻的播种期在2月下旬至3月上旬,移栽期在4月中旬;头季中稻的栽插密度为1.0-1.2万穴/666.7m²,每穴2粒种子苗,基本苗数为4-5万/666.7m²;栽插方式为机插;

[0014] (5) 平衡施肥,干湿交替灌溉

[0015] 所述的平衡施肥,指的是根据当地土壤基础肥力和品种特性,因地制宜施用头季中稻的底肥、分蘖肥和拔节肥;头季中稻的纯氮用量为8-10kg/666.7m²,底肥、分蘖肥、拔节肥施用的比例为6:2:2;氮、磷、钾三元素比例为2:1:2,磷肥作底肥一次性施用,钾肥作底肥施用60%,作拔节肥施用40%;所述的干湿交替灌溉,为在水稻全生育期中,充分利用‘田’字形沟灌排水,保证种植水稻的厢面呈干湿交替状态;

[0016] (6) 合理施用再生稻促芽肥、发苗肥

[0017] 所述的合理施用再生稻促芽肥,是指在头季中稻的齐穗期,施用8-10kg/666.7m²的尿素促进水稻再生芽的萌发、生长和成活;所述的合理施用再生稻发苗肥,是指在头季中稻收割后7d内,施用3-5kg/666.7m²的尿素促进水稻再生苗的生长、发育和成穗;

[0018] (7) 收割头季中稻、高留稻桩

[0019] 当头季中稻九成黄熟或全田10%的水稻可见长出的再生苗时,及时收割头季中稻;收割时,高留稻桩,且尽量不损伤稻桩;一般留桩高度为33-40cm,以保留80%以上的倒2芽为度;

[0020] (8) 病虫害绿色防控

[0021] 在头季中稻及再生稻生长时期,综合采用水稻健身栽培及病虫害生物物理防控技术,严禁使用高毒的化学农药,实现病虫害的绿色防控,确保泥鳅的安全,实现水稻与泥鳅立体种养。

[0022] 步骤(1)中所述的适宜区域主要是在双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区和部分双季稻区。

[0023] 步骤(1)中所述的再生稻优势蓄留的地区优选为四川盆地东南部,重庆沿江河谷的浅丘平坝区。

[0024] 步骤(2)中所述的强再生力的水稻品种优选为‘渝香203’、‘冈优916’、‘深两优5814’、‘宜香优2115’、‘Q优12号’或‘深两优527’。

[0025] 步骤(3)中所述的泥鳅的品种优选为大鳞副泥鳅。

[0026] 步骤(4)中所述的栽插方式可由人工等行距栽插和宽窄行栽插代替。

[0027] 步骤(7)中所述的适期收割,指的是中稻九成黄熟收割,保留稻桩33~40cm。

[0028] 步骤(8)中所述的病虫害生物物理防控技术为在稻田内安装太阳能杀虫灯、生物信息素及食诱剂诱捕装置,在水稻分蘖盛期和破口期,分别用‘甲维·茚虫威’8g/666.7m²+‘井冈·蜡芽菌’40g/666.7m²或‘甜核·苏云菌’90g/666.7m²+‘井冈·蜡芽菌’40g/666.7m²,兑水30kg喷雾,实现病虫害生物物理防控。

[0029] 本发明方法与现有的一季中稻生产技术的具体比较内容见下表1:

[0030] 表1 本发明方法与现有的一季中稻生产技术的比较表

[0031]

项目	现有的一季中稻生产技术	本发明方法
适宜区域	广泛适宜于四川盆地一季中稻地区	适宜于四川盆地东南部、重庆沿江河谷的浅丘平坝区
品种选用	仅要求生态适宜性	除要求生态适宜性外，强调水稻品种须具有较强的再生力和生育期适中；泥鳅品种为‘大鳞副泥鳅’
[0032]		
稻田平整	无特殊要求	‘田’字形开沟、安装防逃网，满足泥鳅养殖需要
栽插密度	稀植，一般 0.8 万穴/666.7m ²	适当密植，一般 1.0~1.2 万穴/666.7m ²
施肥	每 666.7 m ² 施入 8-10 kg 纯 N，底肥：分蘖肥=7：3；较少施用钾肥。	中稻平衡施肥，强调科学合理施用再生稻促芽肥、发苗肥
收割	无特殊要求	中稻九成黄熟收割，高留稻桩 33~40 cm
病虫害防控	无特殊要求，可使用化学农药	绿色防控，严禁使用高毒化学农药
稻谷产量	一般 550 kg/666.7 m ² ，高产田块可达 750 kg/666.7 m ²	中稻+再生稻两季一般 800 kg/666.7 m ² 以上，高产田块可达 1000 kg/666.7 m ²
增收效果	增收困难	增收显著。泥鳅产量 50~75 kg/666.7 m ² ，增收 2500 元/666.7 m ² 以上。稻谷增产 250 kg/666.7 m ² 以上，增收 600 元/666.7 m ² 以上。

[0033] 与现有的一季中稻生产技术相比，本发明的有益效果是：

[0034] 1、本发明方法在双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区和部分双季稻区，推广再生稻技术，可稳定增加西南丘陵山区的水稻播种面积和单位面积的产量水平，确保区域粮食安全。

[0035] 2、本发明方法在双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区和部分双季稻区，推广再生稻技术及稻田泥鳅养殖技术，不仅可以显著提高稻田单位面积的稻谷产量，还可以通过泥鳅的养殖，在保障粮食生产的同时，大幅度的增加粮农收入。

具体实施方式

[0036] 为了更加清楚的理解本发明的目的、技术方案及有益效果，下面对本发明作进一步的说明，但并不将本发明的保护范围限定在以下实施例中。

[0037] 本发明提供了一种再生稻与泥鳅立体种养的方法包括以下生产步骤：

[0038] 1、选择适宜区域

[0039] 本方法所述的适宜区域主要是在双季稻温光条件不足、种一季稻温光又有余的地区和部分双季稻区。一般而言,只要杂交水稻品种所需的安全生育天数、积温和该地区所提供的热量条件相吻合,就可以蓄留再生稻。西南地区的再生稻优势蓄留区域主要集中在四川盆地东南部,重庆沿江河谷的浅丘平坝区。

[0040] 2、选择强再生力的水稻品种

[0041] 本方法所述的适宜水稻品种应具有较强的再生力,且生育期适中。在西南地区,可选择‘渝香 203’、‘冈优 916’、‘深两优 5814’、‘宜香优 2115’、‘Q 优 12 号’以及‘准两优 527’等。

[0042] 3、‘田’字形开沟,放养泥鳅

[0043] 在稻田四周用塑料板或纱网等(入泥 30 厘米)筑成 80cm 高的防逃墙,并根据田块大小和形状,在田的四周及中央挖一“田”字形水沟,沟宽、深为 50cm。2 月下旬在稻田灌水前,用生石灰 75~100kg/666.7m²均匀泼洒,进行环境消毒。水稻移栽返青后,放养 3~5 克/尾规格的鳅苗 2~2.5 万尾/666.7m²于‘田’字形沟中,泥鳅品种为‘大鳞副泥鳅’,鳅苗放养前用 3% 的食盐液浸泡 10min 消毒。

[0044] 4、适时早播早栽,确保基本苗数

[0045] 在四川盆地东南部及重庆沿江河谷的浅丘平坝区,本方法所述的头季中稻的播种期一般在 2 月下旬至 3 月上旬,移栽期一般在 4 月中旬。头季中稻的栽插密度为 1.0~1.2 万穴/666.7m²,每穴 2 粒种子苗,基本苗数为 4~5 万/666.7m²。栽插方式首选机插,其次是人工等行距栽插和宽窄行栽插。

[0046] 5、平衡施肥,干湿交替灌溉

[0047] 本方法所述的平衡施肥,指的是根据当地土壤基础肥力和品种特性,因地制宜施用头季中稻的底肥、分蘖肥和拔节肥。在四川盆地东南部及重庆沿江河谷的浅丘平坝区,头季中稻的纯氮用量为 8~10kg/666.7m²,底肥、分蘖肥、拔节肥施用的比例为 6:2:2;氮、磷、钾三元素比例为 2:1:2,磷肥作底肥一次性施用,钾肥作底肥施用 60%,作拔节肥施用 40%。

[0048] 本方法所述的干湿交替灌溉,指的是在水稻全生育期中,充分利用‘田’字形沟灌排水,保证种植水稻的厢面呈干湿交替状态。

[0049] 6、科学合理施用再生稻促芽肥、发苗肥

[0050] 本方法所述的科学合理施用再生稻促芽肥,是指在头季中稻的齐穗期,施用 8~10kg/666.7m²的尿素促进水稻再生芽的萌发、生长和成活。本方法所述的科学合理施用再生稻发苗肥,是指在头季中稻收割后 7d 内,施用 3~5kg/666.7m²的尿素促进水稻再生苗的生长、发育和成穗。

[0051] 7、适期收割头季中稻、高留稻桩

[0052] 当头季中稻九成黄熟或全田 10% 左右的水稻可见长出的再生苗时,及时收割头季中稻。收割时,注意高留稻桩,且尽量不损伤稻桩。一般留桩高度为 33~40cm,以保留绝大部分倒 2 芽为度。

[0053] 8、病虫害绿色防控

[0054] 在头季中稻及再生稻生长时期,综合采用水稻健身栽培及病虫害生物、物理防控

技术,严禁使用高毒的化学农药。可在稻田内安装太阳能杀虫灯、生物信息素及食诱剂诱捕装置,可在水稻分蘖盛期和破口期,分别用‘甲维·茚虫威’8g/666.7m²+‘井冈·蜡芽菌’40g/666.7m²或‘甜核·苏云菌’90g/666.7m²+‘井冈·蜡芽菌’40g/666.7m²,兑水30kg喷雾,实现病虫害的绿色防控,确保泥鳅的安全。

[0055] 本发明实施例效果证明:

[0056] 2013-2014年,本发明人在重庆市永川区来苏镇观音井村伍家坝社连续2年示范应用了再生稻与泥鳅立体种养的方法,示范面积100亩,取得了显著的增产、增收效果,实施例效果见下表2。

[0057] 表2 再生稻与泥鳅立体种养的方法的产量和增收情况

[0058]

年份	农户	中稻产量 (kg/666.7m ²)	再生稻产量 (kg/666.7m ²)	泥鳅产量 (kg/666.7m ²)	增收(元 /666.7m ²)
2013	周元贵	715.2	334.6	48	2350
2014	周元贵	668.0	202.5	56	2800

注: 稻谷的增收相对于重庆市当年水稻平均产量而言,且泥鳅的增收按当年市场价计算,均不含人力劳动成本。