

# Preliminary Study on Rice Cultivation with Shrimp Peptide Marine Organic Fertilizer

Mingchang Yang<sup>1</sup>, Defang Song<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Beihai Vegetable Research Institute, Beihai Guangxi

<sup>2</sup>Beihai Zhengxiang Agricultural Technology Co., Ltd., Beihai Guangxi

Email: sd3233316@163.com

Received: Apr. 11<sup>th</sup>, 2019; accepted: Apr. 22<sup>nd</sup>, 2019; published: Apr. 29<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

This paper summarized the application of shrimp peptide marine organic fertilizer in rice cultivation, including stubble arrangement, variety selection, seedling raising, planting, fertilizer and water management, pest and weed control, harvesting and other aspects. At the same time, the benefit analysis was carried out. The results showed that shrimp peptide marine organic fertilizer could be used in rice cultivation without chemical fertilizer and pesticide spraying, and the total net benefit of this cultivation model could be achieved in the whole year 28,350 yuan/hm<sup>2</sup>.

## Keywords

Rice, Organic Fertilizer, Cultivation Techniques

---

# 虾肽海洋有机肥栽培水稻初探

杨明彰<sup>1</sup>, 宋德放<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海市蔬菜研究所, 广西 北海

<sup>2</sup>北海正想农业科技有限公司, 广西 北海

Email: sd3233316@163.com

收稿日期: 2019年4月11日; 录用日期: 2019年4月22日; 发布日期: 2019年4月29日

---

## 摘要

本文总结了应用虾肽海洋有机肥栽培水稻技术, 包括茬口安排、品种选择、育苗、定植、肥水管理、病虫害防治、收获等方面内容, 同时进行了效益分析, 结果显示, 虾肽海洋有机肥栽培水稻全程可不使用化肥及喷施农药, 该栽培模式全年合计纯收益可达28,350元/hm<sup>2</sup>。

## 关键词

水稻, 有机肥, 栽培技术

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

水稻作为全民主食的重要作物, 其生产、种植及产量对于全民粮食安全以及粮食质量有着重要影响。随着科技进步和工业化进程的加快, 化肥在农业生产中的使用为我国粮食连续增产做出了重大的贡献。但是, 化肥农药的过量使用也让土地发生了改变, 土壤板结盐渍、土地有机质下降、病虫害发生频繁, 让作物也依赖上了化肥, 导致粮食质量下降, 生态环境恶化。为了根本改变粮食生产过度依赖化肥农药的现状, 提高粮食质量和修复土壤, 我们在遵循自然规律和生态原理的前提下, 申报广西北海市本级 2017 年度科研项目《虾肽海洋有机肥在水稻生产中的应用研究和示范推广》获得立项经费支持, 采用北海正想农业科技有限公司生产研发的虾肽海洋有机肥[肥料登记证: 桂农肥(2017)准字 2644 号]种植水稻获得了成功(收获产量见表 1), 在试验示范过程中还同时在水稻生长的不同阶段叶面喷施了该公司研发的虾肽液体肥, 全程不喷施农药也收到了较为理想的防治病虫害效果(见表 2)。本试验围绕以健全土壤培肥体系为基础, 以推进水稻健身栽培为抓手, 以实施农业综合防治为保障, 实现稻粮作物提质增效的总体策略[1] [2]。

**Table 1.** Comparative analysis of yield of conventional rice grown with shrimp peptide Marine organic fertilizer. (a) Comparative analysis of “liyuanzhan” routine rice yield determination and determination. (b) Comparative analysis of routine determination and determination of black rice

**表 1.** 应用虾肽海洋有机肥种植的常规水稻收获产量对照分析。(a) “力源占”常规水稻查定测产对照分析。(b) 常规黑米稻查定测对照分析

(a)								
地块	采样点	有效穗数 (穗/m <sup>2</sup> )	湿谷重量 (公斤/m <sup>2</sup> )	采样点平均 有效穗数 (穗/m <sup>2</sup> )	采样点的湿 谷平均重量 (公斤/m <sup>2</sup> )	湿谷平均 含水量(%)	测产的湿 谷亩产量 (公斤/亩)	折干谷亩 产量 (公斤/亩)
施用虾肽海 洋有机肥	1	476	0.91					
	2	386	0.70					
	3	432	0.80	464	0.81	28.30	459.23	384.38
	4	453	0.81					
	5	573	0.82					
(b)								
地块	采样点	有效穗数 (穗/m <sup>2</sup> )	湿谷重量 (公斤/m <sup>2</sup> )	采样点平均 有效穗数 (穗/m <sup>2</sup> )	采样点的湿 谷平均重量 (公斤/m <sup>2</sup> )	湿谷平均 含水量(%)	测产的湿 谷亩产量 (公斤/亩)	折干谷亩 产量 (公斤/亩)
施用虾肽海 洋有机肥	1	394	1.10					
	2	381	1.00			29.5	572.62	472.41
	3	364	1.00	403	1.01			
	4	453	1.00					
	5	423	0.95					
	2	386	0.80					

**Table 2.** Comparative analysis of disease susceptibility data of conventional black rice plants planted with shrimp peptide Marine organic fertilizer**表 2.** 应用虾肽海洋有机肥种植的常规黑米稻植株的感病数据对照分析

	调查的病害名称	调查总株数	感病总株数	感病率(%)	病指数
稻瘟病	施用虾肽海洋有机肥	288	21	7.29	4.61
	对照	246	60	24.39	14.98
纹枯病	施用虾肽海洋有机肥	288	45	15.62	9.38
	对照	246	60	36.58	20.91

感病指数计算公式: 感病指数 =  $\sum(\text{各级病株数} \times \text{该病级值}) / (\text{调查总株数} \times \text{最高级值}) \times 100$ 。

## 2. 种植地选择

选择耕层深厚、肥沃、通透性能好、土壤中性偏酸、有机质含量高、具有较好的保水保肥能力、有害物质控制在《绿色食品产地环境质量现状评价准则》规定范围的水田地块。

## 3. 选用良种

水稻品种选择应尽量做到优质性、适应性、丰产性、抗逆性和综合性状好。粮食种子要达到质量标准 GB4044-84 的水稻二级以上良种标准, 即种子纯度不低于 98%, 净度不低于 98%, 发芽率不低于 93%, 含水量 14.5% 以下。本案选用常规稻力源占 2 号及黑米稻为种植品种。

## 4. 培育壮秧

按照机插秧生产技术规程精细管理, 培育的秧苗素质应达到以下要求: 叶龄 3~4 叶, 苗高 12 cm~18 cm, 叶挺色绿, 茎基扁粗有弹力, 成苗 2~3 株/cm<sup>2</sup>, 无病株和虫害, 秧苗单株白根 10 条以上, 盘根带土厚度 2.0 cm~2.5 cm, 根系发达盘结牢固, 厚薄一致, 提起不散, 形如毯状。

## 5. 肥料介绍及整地、施肥

### 5.1. 虾肽海洋有机肥

虾肽海洋有机肥(专利名称: 虾肽海洋生物有机肥)是利用北海本地废弃的虾蟹壳为主要原料, 经生物酶解提取其活性蛋白质物质添加木薯酒精渣、玉米酒精渣或大米酒精渣发酵制成的有机肥料, 经检测, 肥料(以烘干基计)氮 2.2%、磷 2.0%、钾 0.9%, 有机质 50%。虾肽富含 18 种游离氨基酸、甲壳素、壳聚糖、虾红素、维生素等有机营养物质及有机态钙、镁、硼等营养元素, 其中的虾肽蛋白、甲壳素和低聚壳糖能激发植株细胞活性, 促进抗病蛋白生成和叶片蜡质增厚, 抵抗病菌入侵, 减少病虫害; 其富含的生物活性物质, 能分解土壤中无效磷、钾、镁等元素, 供作物植株吸收利用, 减少施肥量, 提高经济效益。

### 5.2. 整地、施肥

在整地前, 将正想虾肽海洋有机肥按每亩 300 kg~500 kg 均匀撒施于地面, 并撒施生石灰粉 30 kg~50 kg, 然后旋耕, 旋耕深度 10 cm~12 cm, 使田面达到平整状态, 并及时修补田埂, 为放水泡田做准备。

## 6. 合理密植

为避免栽插过深或漂秧、倒秧, 大田耙地耢平后沉实 1 d 后插秧。插秧机行距固定为 30 cm, 株距 12 cm, 栽植 25.5 万~27.0 万穴/hm<sup>2</sup>, 每穴栽 3~4 株, 确保基本苗 90 万~105 万株/hm<sup>2</sup>。

## 7. 喷施虾肽液体叶面肥

为保证机插秧尽快活棵, 早分蘖、成大穗、粒饱满, 防抑病虫, 在移苗前可喷施 800 倍正想虾肽液体肥一次; 第二次在插秧返青后, 即栽后 6 d~7 d, 使用正想虾肽液体肥 500~600 倍叶面喷洒均匀。第三次在分蘖期, 约栽后 15 d, 再使用正想虾肽液体肥 500~600 倍叶面喷洒。第四次在抽穗前, 即在穗分化始期即叶龄余数 3.5~4.0 叶时使用正想虾肽液体肥 500~600 倍喷施。第五次根据水稻生产结粒情况, 在灌浆期后再使用正想虾肽液体肥 500~600 倍叶面喷洒一次, 如水稻 80%以上穗粒饱满不须喷施。

## 8. 田间管理主要措施

### 8.1. 水分管理

插秧后田里保持浅水 3 cm~5 cm 20 d 左右; 然后根据生长情况放水晒田 3 d~5 d; 看苗长势情况入水 5 cm~8 cm 保持到抽穗前; 再放水晒田 3 d~5 d; 再入水 8 cm~10 cm 至收割前 7 天, 排水晒田。以水抑草, 全程不喷施除草剂。

### 8.2. 物理诱虫

在田间每 15 亩挂放诱虫灯一只, 挂放黄板 5~10 块诱杀成虫。

### 8.3. 以鸭控虫

即在水稻苗返青后到孕穗期田间养鸭, 每亩 15~20 只小鸭。穗期不放大鸭下田, 可有效控制稻田前期杂草和水稻基部虫害、福寿螺为害等。

### 8.4. 茶麸控螺

防止福寿螺在秧苗期咬食秧苗造成缺苗减产。每亩稻田在插秧前撒施 4 kg~5 kg 茶子麸水, 以控制福寿螺发生为害秧苗。

## 9. 收获

水稻茎叶颜色变黄, 稻穗上部的枝梗应该有 2/3 黄化变干, 全穗外观失去绿色时收割稻谷。

## 10. 结果分析

### 10.1. 正想虾肽海洋有机肥种植水稻综合效益分析

水稻生产成本为 21,825 元/hm<sup>2</sup>, 其中种子、育秧、肥料、灌排、机耕、移栽、收获、用工成本支出分别为 225 元/hm<sup>2</sup>、1500 元/hm<sup>2</sup>、12,600 元/hm<sup>2</sup>、1500 元/hm<sup>2</sup>、1500 元/hm<sup>2</sup>、1500 元/hm<sup>2</sup>、1500 元/hm<sup>2</sup>、1500 元/hm<sup>2</sup>; 土地租赁费用每年 9000 元/hm<sup>2</sup>。根据表 2 统计分析可以看出, 水稻单造产量平均 7500 公斤/hm<sup>2</sup>, 单造效益为 45,000 元/hm<sup>2</sup>, 单造纯效益为 14,175 元/hm<sup>2</sup>。全年合计纯效益 28,350 元/hm<sup>2</sup>。

### 10.2. 专家组实地查定分析(见表 1、表 2)

2017 年 7 月 11 日, 广西北海市科学技术局组织专家对使用虾肽海洋有机肥种植的常规黑米稻植株的感病数据及产量测定分析结果表明水稻稻瘟病、纹枯病感病指数均大大低于对照组(见表 2), 水稻生长达到正常产量。

## 11. 结语

虾肽海洋有机肥生产制备的基础材料与以动物粪便为主料的有机肥大不相同。虾肽海洋有机肥基础

材料利用了生物制备酒精的废料, 如木薯、玉米、陈化粮的酒精废渣, 废渣经发酵腐熟后再配以虾蟹壳提取的活性蛋白物质——虾肽浓缩液, 其富含的生物活性物质制成的肥料经试验其有分解土壤中无效磷、钾、镁等元素的作用, 供作物植株吸收利用, 同时能起到养地改良土壤、减少施肥量、提高水稻抵抗病菌入侵、减少病虫害的功能作用。本次栽培试验结果显示, 虾肽海洋有机肥栽培水稻全程不使用化肥及喷施农药, 但其产量基本能达到试验设计要求, 且水稻感病指数降低, 也说明了虾肽海洋有机肥所具有的优质特性, 可作为种植水稻有机肥替代化肥的选择肥料。

## 12. 讨论

多年来, 为促增产、保供给, 农业资源超强利用, 化肥投入过量, 农药用量增加, 带来了成本增加和环境污染, 也影响农产品的品质和生产效益。因此, 开发利用我国丰富的有机肥资源, 实施有机肥替代化肥, 利于农业种植业的节本增效和保护生态环境。完全使用有机肥替代化肥种植粮油果茶菜等作物还有待更进一步的研究试验。但是利用我国现有有机肥资源, 通过现代生物技术的研究应用等生产制备高质量的, 且能提高作物抗病抗虫的有机肥还有待更深入的研究探讨。本文所述仅供广大农业工作者作为生产试验研究借鉴。

## 参考文献

- [1] 刘军民, 孙玉, 王全友, 杨卫建, 蔡志林. 浅谈水稻绿色高效栽培技术[EB/OL]. <http://www.xchen.com.cn/>, 2018.
- [2] 欧阳俊. 无公害水稻栽培技术初探[J]. 农技服务, 2015(5): 64.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>  
期刊邮箱: [hjas@hanspub.org](mailto:hjas@hanspub.org)