ICS 65.020.20
CCS B 05

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB XX/ XXXXX—XXXX

稻田综合种养化肥农药减施技术规范

Technical code for reducing utilization of chemical fertilizer and pesticide in integrated production of rice and aquaculture in paddy field

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（报批稿）

2021－XX－XX 发布　　2021－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　发布

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口管理。

本文件起草单位：辽宁省农业科学院。

本文件主要起草人：孙富余，于凤泉，孙文涛，李志强，马亮，朱茂山，陈晓云，赵旭，邵凌云，杨眉，田春晖。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街 2 号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址:辽宁省农业科学院(辽宁省沈阳市沈河区东陵路 84 号),联系电话：024-31026369。

稻田综合种养化肥农药减施技术规范

1 范围

本文件规定了稻田综合种养稻田综合种养生产中安全、科学施肥与防治病虫草等有害生物的化肥农药减施相关技术。

本文件适用于稻田综合种养。单一水稻种植可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

NY/T 148 石灰性土壤有效磷测定

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 525 有机肥料

NY/T 889 土壤缓效钾和速效钾的测定

NY/T 1105 肥料合理使用准则 氮肥

NY/T 1334 畜禽粪便安全使用准则

DB21/T・2352 稻蟹生态种养病虫草害防控技术规程

DB21/T・2791 水稻秸秆还田机械化作业技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

稻田综合种养

稻田在种植水稻的同时，养殖水生动物的生产方式（田间工程占稻田面积的 10%以内）。

3.2

一次性施肥

将水稻整个生育期所需全部养分（有机、无机）科学配置后，以基肥的形式一次性施入稻田。

3.3

侧深施肥

插秧机配套深施肥器，在水稻插秧同时将肥料施于秧苗侧位 3 cm～5cm、深 5cm 的土壤中。

3.4

化肥农药减施技术

在保证作物营养平衡和经济损失允许水平下，降低化肥和农药使用量的一种农作生产模式。

4 化肥减施技术

4.1 原则

应在保障稻田综合种养生产中水产养殖安全的前提下施肥。氮肥对水产养殖影响最大，应在“水产养殖动物对氮素最大耐受量”的范围内施用氮肥。宜采用“测土推荐施肥”和“目标产量需肥”相结合，确定最佳经济施肥量，减施氮肥。磷钾肥采用年度恒量监控技术，中微量元素应因缺被缺、及时监控。肥料使用应符合 NY/T 496 的规定，氮肥施用应符合 NY/T 1105 的规定。

4.2 秸秆还田

应按照 DB21/T・2791 的要求执行。机械收获时将秸秆粉碎均匀抛撒，配套秸秆腐熟剂生物降解，整地时将整个生育期所需肥料一次性旋施到 10 cm～12 cm 耕层。可替代 5%～10%的氮肥、钾肥。

4.3 有机肥施用

有机肥施用应按照 NY/T 525 、NY/T 1334 的规定执行。宜施用腐熟农家肥 15000 kg/hm^2～22500kg/hm^2 或商品有机肥 2250 kg/hm^2～3750kg/hm^2。

4.4 化肥减施

4.4.1 品种选择

4.4.1.1 大量元素肥料品种选择

宜选用稳定性、缓控释、稻田专用复合或复混化肥。单一肥料或复合复混原料，氮肥品种宜用尿素为主；磷肥以磷酸一铵或磷酸二铵为主；钾肥以硫酸钾为主。不应使用碳酸氢铵、氯化钾、硝酸铵等挥发性大、刺激性强的化肥。

4.4.1.2 中微量元素肥料品种选择

在土壤有效锌（Zn）低于1.0 mg/kg、有效硅（Si）低于40 mg/kg，或出现水稻植株营养失调症状，应针对性使用中微量元素含锌肥料。锌肥宜选用七水硫酸锌，硅肥宜选用偏硅酸钠或偏硅酸钙等速溶性硅肥。亦可选用复合中微肥。其他中微量元素一般不缺，无需施用。

4.4.2 化肥用量

大量元素化肥用量：在稻草还田培肥稻田土壤和施用有机肥的基础上，稻田综合种养宜作为基肥一次性施入纯N 11 kg/667m^2～14.5 kg/667m^2，P_2O_5 4.2 kg/667m^2～5.5 kg/667m^2，K_2O 4.5 kg/667m^2～6.5 kg/667m^2。

中微元素化肥用量：七水硫酸锌作为基肥一次性施入1 kg/667m^2，偏硅酸钠作为基肥一次性施入13 kg /667m^2。

4.4.3 施用方法

养殖稻田应采用有机无机肥配合施用技术，宜采用“一次性深施肥”的方法把氮磷钾等大量元素化肥、全部有机肥和中微量元素化肥在移栽前随整地一次性全部均匀旋入土层7 cm~10 cm处，或采用“一次性侧深施肥”方法，即在水稻机插秧的同时，将水稻整个生育期所需养分一次性施于水稻秧苗侧位3 cm~5 cm、深5 cm的土壤中。两种施肥方法水稻生育后期均不应再追施任何肥料，能够满足水稻整个生育期对肥料的需求，且对养殖动物生长安全无害。应严格控制中微量元素化肥的施用量，注意作物后效，避免影响水产养殖，避免造成土壤污染。

4.5 化肥合理减量施用

养殖稻田根据水稻目标产量，确定氮、磷、钾的施用量，应分别符合表 1~表 3 的规定。

表 1 养殖稻田施氮肥用量

水稻目标产量(kg/667m^2)	氮肥用量（kg N /667 m^2）
>700	18~20
600~700	15~18
<600	<15

表 2 养殖稻田施磷肥用量

有效磷*（mg/kg）	磷肥用量(kg P_2O_5/667m^2)
<5	8.0
5~10	6.0
10~20	5.0
20~30	4.0
>30	3
注：*有效磷测定符合 NY/T148。	

表 3 养殖稻田施钾肥用量

速效钾*（mg/kg）	速钾肥总量(kg K_2O/667m^2)
860	10.0
80~100	8.0
100~150	6.0
>150	2
注：*速效钾测定符合 NY/T 889。	

5 化学农药减施技术

5.1 原则

在保证稻田养殖动物生长发育安全前提下，以选用优质多抗水稻品种为基础，培育壮苗，健身栽培控病；以病虫害预测预报为依据，优先选用农业和生物防治等化学农药替代技术，协调运用物理、生态、化学等防治措施实现化学农药减量施用。注重改善生态环境，充分发挥天敌的自然控制作用。开展水稻多病虫害适期达标协同防控，应优先选用生物农药和安全、高效、低毒、低残留化学农药。宜优先采用集中施药或局部施药，不宜在水稻封垄前叶面指数较小时全田施药。宜使用智能精准施药器械，配合使用农药助剂，提高农药利用效率，减轻环境污染，需施药2次以上防治的，宜每次使用不同药剂。将病虫为害控制在经济阈值以下，确保稻田综合种养生产可持续发展和农产品质量安全。

5.2 主要防控对象

5.2.1 水稻病害

立枯病、恶苗病、纹枯病、稻瘟病、稻曲病等。

5.2.2 水稻害虫

稻水象甲、二化螟、稻飞虱等。

5.2.3 稻田杂草

稗草、扁秆藨草、眼子菜、雨久花、野慈姑、水绵、泽泻、萤蔺、牛毛毡等。

5.3 农业防控与生态防控

5.3.1 稻田景观生态设计保育天敌

宜稻田与旱地相间的景观生态布局。稻田周边种植显花植物保育寄生蜂等天敌，种植香根草等诱杀植物引诱二化螟等害虫产卵但存活率低下。

5.3.2 埝埂种植适宜作物保育天敌、控制田埂畦畔杂草

埝埂宜种植大豆、芝麻等显花植物，保育寄生蜂等寄生性天敌和蜘蛛等捕食性天敌控制稻飞虱、二化螟等害虫，占据杂草生态位防控埝埂、畦畔杂草。

5.3.3 收割与稻草还田处理消减二化螟基数

收割时宜采用土表10 cm以内低位收割，稻草还田时经挤压、截短或粉碎处理，可大量杀死损伤二化螟越冬幼虫，消减二化螟越冬基数。稻草还田宜施用生物降解剂促进秸秆腐熟。

5.3.4 打捞浪渣消减纹枯病菌源基数

稻田整地泡水时，宜打捞浪渣到田外，可大量消减纹枯病菌源基数。

5.3.5 干湿交替管水防控病虫害

插秧后2周内浅水或湿润管理可减少稻水象甲产卵，控制其发生为害；采用干湿交替管水，可减轻稻瘟病、纹枯病等多种病害的发生为害。

5.3.6 利用养殖动物生物除草

河蟹等稻田综合种养养殖动物能大量取食始萌发杂草种子和幼嫩杂草。稻蟹综合种养宜早放河蟹，放养初期不足供饵料，对稻田杂草有较好的控制效果。

5.4 生物防治

采用释放赤眼蜂生物防治二化螟。在每代卵始盛期开始释放赤眼蜂，隔3天1次连续3次。蜂种为稻螟赤眼蜂、螟黄赤眼蜂和松毛虫赤眼蜂或3种混合。放蜂量为每次10000头/667m^2。利用金龟子绿僵菌CQMa421(80亿孢子/毫升)可分散油悬浮剂1200 mL/hm^2喷雾防治稻水象甲；利用苏云金杆菌（8000 IU/μL）悬浮剂3000 mL/hm^2~6000 mL/hm^2喷雾防治二化螟；利用 1%申嗪霉素悬浮剂750 mL/hm^2~900 mL/hm^2或5%井冈霉素水剂3750 mL/hm^2喷雾防治纹枯病；利用0.2%苯丙烯菌酮微乳剂750 mL/hm^2~900 mL/hm^2或1000亿孢子/克枯草芽孢杆菌可湿性粉剂375 g/hm^2~450 g/hm^2或10亿芽孢/克解淀粉芽孢杆菌可湿性粉剂1050 g/hm^2~1500 g/hm^2或6%春雷霉素水剂495 mL/hm^2~600 mL/hm^2喷雾防治稻瘟病。

5.5 化学诱控

采用性诱捕器防控二化螟等害虫。在二化螟越冬成虫初盛期设置性诱剂诱捕器，宜使用长效诱芯，按667m^2安装1台诱捕器的密度布置，诱芯在株冠上30 cm左右(每生产季调整高度1次~2次)，至末代成虫盛末期止，可有效防控二化螟发生与为害。

5.6 化学防治

5.6.1 化学农药品种选择

应选择对养殖的水生动物安全的化学农药品种（见附录A），符合 DB21/T·2352的要求。

5.6.2 农药用量

应按商品农药使用说明的推荐用量使用（见附录A）。

5.6.3 使用方法

5.6.3.1 集中施药与局部施药

秧苗带药移栽：水稻移栽前3d用40%氯虫·噻虫嗪 0.4g/ m^2～0.6g / m^2秧苗喷雾，防治稻水象甲、潜叶蝇、灰飞虱、负泥虫及1代二化螟等多种本田前期害虫。

局部施药防治多种病虫害：对二化螟枯鞘团、稻水象甲初迁入稻田的边行与稻田周边、稻瘟病和纹枯病的初发病中心局部施药，常规用量局部喷雾处理。

5.6.3.2 药械选择

宜优先选择智能精准施药器械，以适宜喷头与孔径、按适宜的作业参数施药。

5.6.3.3 多病虫害协同施药

宜整合水稻防治适期叠加或相近的病虫害，科学选择药剂混用，配合助剂减施农药、提高农药利用率及施药作业效率。于7月末8月初，主防稻瘟病、稻曲病、二代二化螟，兼防纹枯病；7d~10d第2次施药，主防稻瘟病、稻曲病、稻飞虱，兼防纹枯病。

5.6.3.4 使用桶混助剂减施农药

本田施药宜使用桶混助剂减施农药。按市售桶混助剂使用说明书，可减少20%左右农药使用量。

5.6.3.5 交替用药

防治同一靶标，需2次或以上施药，宜选用不同农药。

附 录 A

（资料性）

稻田综合种养水稻病虫草害化学防治方法

稻田综合种养水稻病虫草害化学防治方法见表A.1。

表A.1 稻田综合种养水稻病虫草害化学防治方法

防治对象	防治药剂	用药量	用药方法
恶苗病	25%氰烯菌酯悬浮剂 16%咪鲜·杀虫单可湿性粉剂	2000倍液~3000倍液 400倍液~600倍液	浸种
干尖线虫病	17%杀螟·乙蒜素可湿性粉剂	200倍液~400倍液	浸种
立枯病	12%甲·嘧·甲霜灵 62.5 g/升精甲霜灵•咯菌腈	250 mL/100 kg~500 mL/100 kg种子 200 mL/100 kg~300 mL/100 kg种子	拌种
纹枯病	240g/L噻呋酰胺悬浮剂 75%肟菌·戊唑醇水分散粒剂 30%苯甲·丙环唑乳油	300 mL/hm^2~330 mL/hm^2 150 g/hm^2~225 g/hm^2 225 mL/hm^2~375 mL/hm^2	喷雾
稻瘟病	75%三环唑可湿性粉剂 9%吡唑醚菌酯微囊悬浮剂 250 g/L嘧菌酯悬浮剂	375 g/hm^2~450 g/hm^2 840 mL/hm^2~1095 mL/hm^2 600 mL/hm^2	喷雾
稻曲病	30%苯醚甲环唑•丙环唑乳油 5%丙环唑水乳剂	225 g/hm^2~300 g/hm^2 450 g/hm^2~600 g/hm^2	喷雾
稻水象甲、稻潜叶蝇	25%噻虫嗪水分散粒剂	2000 g/hm^2	秧苗喷雾
二化螟、稻纵卷叶螟	200g/L氯虫苯甲酰胺悬浮剂 10%四氯虫酰胺悬浮剂	150 mL/hm^2 150 mL/hm^2~300 mL/hm^2	喷雾
稻飞虱	25%噻虫嗪水分散粒剂 50%烯啶虫胺水分散粒剂	60 g/hm^2~90 g/hm^2 60 g/hm^2~75 g/hm^2	喷雾
稗草、扁秆藨草、眼子菜、雨久花、野慈姑等	12%噁草酮+60%丁草胺 +10%吡嘧磺隆 50%二氯喹啉酸+25 g/L 五氟磺草胺+10%氰氟草酯	1500 mL/hm^2~2250 mL/hm^2 +1500 mL/hm^2~2250 mL/hm^2 +150 g/hm^2~300 g/hm^2 450 g/hm^2~600 g/hm^2 +900 mL/hm^2~1200 mL/hm^2 +750 mL/hm^2~1050 mL/hm^2	土壤封闭

参考文献

[1] NY/T 797 硅肥
[2] SC/T 1135 (所有部分)稻渔综合种养技术规范