《小麦—大豆/豆丹循环种养技术规程》
(征求意见稿)
编制说明

一、目的意义

1. 产业发展现状

小麦是国家三大粮食作物之一，“十三五”期间，江苏省小麦生产继续保持恢复性发展态势，种植面积、单产和总产逐年提高，对提高全省粮食总产发挥了重要作用；大豆作为粮、油、饲兼用的经济作物，也是优质蛋白的主要农作物来源，2020 年，江苏省启动了“苏豆振兴计划”，实施了大豆生产者补贴等扶持政策，大豆产能实现恢复性增加。但由于我国大豆产业发展存在单产水平不高、产品品质较差等主要问题，导致大豆种植效益低，农民种植积极性不高；同时，传统的小麦—大豆的轮作模式，农药使用量加大，容易对下茬作物产生药害，不利于下茬作物的高产形成。豆丹是豆天蛾（*Clanis bilineata*）幼虫的俗称，主要取食大豆叶片。其体内蛋白质、必需氨基酸及必需脂肪酸含量均高于鸡蛋、牛奶、大豆等食物，还具有降血压、血脂等作用。豆丹产业作为江苏苏北地区特色产业之一，随着消费需求迅猛增长，豆丹产量和市场规模还有进一步提升的空间。

2. 必要性

通过“小麦—大豆/豆丹周年循环种养模式”的实施，能够解决如下问题：

（1）提前大豆收获期，缓解茬口矛盾

传统小麦—大豆轮作模式下，本地区小麦适宜播种时间为 10 月中旬至 10 月下旬，而大豆收获时间一般在 10 月中上旬，容易造成下茬小麦无法适期播种，不利于小麦高产的形成。本项目在小麦—大豆轮作的基础上增加一季豆丹养殖，能够在保证一定大豆产量的同时，通过养殖豆丹适当减少单位面积大豆叶片量，大豆收获时间能够提前 3~5 天，有利于小麦适期播种，为小麦高产奠定坚实基础，真正实现了小麦、大豆茬口的有效链接。

（2）减少农药施用，实现绿色生产

传统小麦—大豆轮作模式下，大豆病虫害发生较为普遍，农药使用量较大，容易造成土壤农药残留和下茬小麦药害的发生，进而影响小麦生产。本项目提出的小麦—大豆/豆丹的循环种养模式，由于豆丹对农药极为敏感，豆丹挂卵（大豆初花期前后）需有 15 天以上的安全间隔期，豆丹养殖期间的病虫草害均采取物理防治方法，直至豆丹和大豆收获。因此该循环种养模式能够有效减少大豆病虫草害药剂的施用次数和施用量，降低了土壤中农药残留及农残对下茬作物的危害，从而实现农业绿色生产和可持续发展。

（3）增加农户收益，提高农业生产积极性

小麦—大豆轮作模式下，小麦和大豆平均产量为 400 kg/亩和 150 kg/亩，价格分别维持在 2.4 元/kg 和 4 元/kg，种植收益较低，农户种植积极性不高。本项目通过小麦—大豆/豆丹的循环种养技术研究，在传统的小麦—大豆轮作基础上增加一季豆丹养殖，在保证小麦产量

不变的前提下，收获大豆产量 40 kg/亩~50 kg/亩，还能增加 40 kg/亩~50 kg/亩豆丹产量，豆丹价格基本维持在 40 元/kg~60 元/kg，能够显著提高农户经济收益，提高农户生产积极性。在保障粮食安全的基础上，促进豆丹产业快速发展，从而为实现江苏乡村振兴战略奠定坚实基础。

3. 可行性

小麦—大豆种植作为江苏苏北地区旱茬主要的轮作模式之一，具有广泛的种植面积，豆丹作为苏北地区，尤其是连云港地区的特色产业，从最初的自然养殖到目前的人工标准化养殖，养殖技术趋于成熟，综合以上特点，小麦—大豆/豆丹的循环种养技术规程具有较强的可操作性和较广泛的应用价值。

4. 预期经济社会效益分析

本项目提出一种“小麦—大豆/豆丹循环种养模式”，在实现小麦绿色高效生产的前提下，增加一季豆丹养殖，同时还能收获一定的大豆产量，进而提高单位面积总产量。相较于传统“小麦—大豆”轮作模式，通过本项目实施，每亩增加豆丹产量 40 kg~50 kg，同时肥料、农药成本减少约 10 %，农民效益增加 1500~2000 元/亩。显著提高农业生产积极性，促进农民增收和农业增效，为实现江苏乡村振兴战略奠定坚实基础。此外，豆丹对农药较为敏感，在豆丹养殖期间禁止使用任何农药，进一步减少了农药的使用；相较于畜禽养殖，昆虫养殖能够有效降低温室气体排放，具有良好的生态效益。

二、任务来源

根据 2023 年 5 月 30 日江苏省农学会下达的关于征集 2023 年江苏省农学会团体标准（第二批）立项项目的通知（苏农学字[～]～ 号），标准牵头单位向江苏省农学会提交立项申请；根据 2023 年 7 月 28 日江苏省农学会下达的关于 2023 年江苏省农学会团体标准（第二批）立项的公告（苏农学字[2023] 41 号），批准本标准立项。

三、编制过程（需根据标准制定程序各阶段的进展不断补充，直到可发布为止）

本标准的起草主要经历了以下几个过程：

1. 资料收集

针对小麦—大豆/豆丹循环种养技术规程标准规范，开展相关文献和资料收集整理，为了使制定的标准具有科学性、先进性和实用性，起草人通过多种方式广泛收集、整理、分析国内外小麦—大豆轮作及豆丹养殖的相关技术资料，为该标准的制定奠定坚实基础。

2. 分析调研

起草人通过与小麦、大豆种植大户及豆丹养殖户进行充分调研交流，掌握了在小麦—大豆轮作地区实施本标准的依据。

3. 试验验证

2019~2022 年分别在小麦—大豆/豆丹循环种养与传统的小麦—大豆轮作两种模式下，开展了小麦、大豆绿色高产及豆丹绿色高效养殖基施研究，分析了小麦、大豆生长发育情况、农艺性状、病虫害发生情况、籽粒产量，土壤理化性状及微生物群落构成，豆丹各龄期发育进程及豆丹产量。在试验、示范的基础上开展验证工作，对验证中

发现的问题及时进行了修改完善，使规范更为科学实用。

4. 综述报告

小麦、大豆种植栽培技术和豆丹养殖技术的研究与在试验示范验证基础上进行整理、归纳，形成系列综述报告，请相关专家提出建议与讨论。

5. 技术经济论证过程

该标准技术内容覆盖了小麦、大豆播种和豆丹挂卵、田间管理、病虫害防治、收获环节，通过优化小麦、大豆和豆丹高效生产栽培技术，研发的小麦—大豆/豆丹循环种养技术，提高了土壤基础养分，改善了土壤微生物群落构成，有效降低了小麦、大豆种植成本，提高作物产量和产值，在成本可控范围内达到效益最大化。

6. 草拟文本

编制小组在相关资料基础上，虫粪利用起草单位多年小麦、大豆高产栽培技术及豆丹高效养殖技术的研究成果，大面积试验、示范材料，编制出《小麦—大豆/豆丹循环种养技术规程》草案。标准草案形成后，在生产中进行检验，同时召集相关专家进行专题讨论，形成征求意见稿。

四、主要内容技术指标确立

通过在江苏省苏北地区小麦—大豆轮作地区开展实地调研，并查阅相关地区气候和土壤条件，确立了本标准实施的基本要求，其中包括产地环境、肥料施用准则和农药使用准则。同时，通过开展小麦、大豆及豆丹生长发育情况及产量指标，确立了本标准实施内容的技术

指标，其中“5 小麦种植”给出了小麦精细整地、品种选择、种子处理、精细播种、肥水管理、病虫草害防治、适时收获 7 个步骤及具体要求。“6 大豆种植”给出了大豆精细整地、品种选择、种子处理、精细播种、肥水管理、病虫草害防治、适时收获 7 个步骤及具体要求。“7 豆丹养殖”给出了养殖棚搭建、卵处理、养殖管理、采收销售 4 个环节及具体要求。“8 档案管理”对小麦—大豆/豆丹循环种养档案归集内容、保存分类提出要求。“资料性附录”给出了《小麦病虫草害防治的常用农药、用量及方法》和《大豆病虫草害防治的常用农药、用量及方法》模板。

五、与相关法律法规和国家标准的关系

此标准未违反相关法律法规及强制性标准，目前没有相关的国家标准和行业标准。参考和引用标准的标准号和标准名称如下：

GB 1351　小麦

GB 1352　大豆

GB 3095　环境空气质量标准

GB/T 8321.10　农药合理使用准则（十）

GB 4404.1　粮食作物种子 第 1 部分：禾谷类

GB 4404.2　粮食作物种子 第 2 部分：豆类

NY/T 496　肥料合理使用准则 通则

NY/T 500　秸秆粉碎还田机作业质量

NY/T 5295　无公害农产品 产地环境评价准则

六、实施推广建议

本标准适宜在江苏省小麦—大豆轮作地区推广应用，建议由起草单位会同有关生产、监管企业和业务部门组织对此标准的贯彻实施，强化对标准相关技术培训和技术指导。

七、团体标准涉及专利的说明

无

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的草案和有关现行法律、法规和强制性国家标准无矛盾、冲突关系。