DB1309

沧州市地方标准

DB1309/T 275—2023

小麦-玉米轮作农田氮素管理技术规程

地方标准信息服务平台

2023-03-30 发布

2023-04-01 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由沧州市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：沧州市农林科学院。

本文件主要起草人：刘全凤、郭志顶、孙一、孙立春、白玥、石鹤飞、武婷、赵爽、费正义、张立树、崔荣飞、王丽娟。

地方标准信息服务平台

小麦-玉米轮作农田氮素管理技术规程

1 范围

本文件规定了小麦-玉米轮作农田氮素管理技术的术语和定义、氮素盈余指标确定、氮素合理用量确定、氮肥种类、氮素推荐用量及施肥方法。

本文件适用于沧州潮土一年两熟区小麦-玉米轮作农田氮素管理。

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 496 肥料合理使用准则 通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

氮素管理

以获得高产优质农产品、降低氮素面源污染、实现作物可持续集约化生产为目标的氮素科学施用方法和技术。

3.2

氮素年盈余量

单位面积农田周年不同来源的氮素（肥料、秸秆、种子、大气沉降、灌溉水）的输入总量与输出总量（籽粒吸氮量、秸秆吸氮量和氮损失量）之差值。

3.3

氮素年损失量

单位面积农田周年氮素损失总量，包括地表径流、淋洗、氨挥发和 N_2O 的排放。

4 氮素盈余指标确定

氮素盈余指标的确定见附录A。

5 氮素合理用量确定

通过建立潮土区冬小麦-夏玉米轮作周期内不同产量作物的施氮量与氮素盈余量、施氮量与氮素损失量的相关数学模型，确定氮肥施用范围。

6 氮肥种类

6.1 化学氮肥

氮肥可选择单质肥料或含氮的复混肥料（复合肥料）。肥料的使用按照NY/T 496中的规定执行。

6.2 有机肥

选用腐熟的有机肥作基肥，一次性施入。

有机肥代替化学氮肥用量按式（1）计算：

$$N = M \times a/b \quad (1)$$

式中：

N 一有机肥替代管理方式下，化学氮肥替代用量，单位为 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ；

M 一有机肥用量，单位为 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ；

a 一有机肥总氮含量，单位%；

b 一有机氮矿化系数经验值，小麦季为0.4，玉米季为0.2。

6.3 缓释氮肥

采用基肥一次性施入，小麦选用缓释期90d的氮缓控释肥料，玉米选用缓释期60d的氮缓控释肥料，缓释氮素占比30%左右。

7 氮素推荐用量

7.1 冬小麦

冬小麦目标产量与氮素管理见表1。

表1 冬小麦目标产量与氮素管理

目标产量 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	施纯氮(N)量 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	氮素调控
高于7500	$170 \leq \text{施氮量} < 200$	50%基施，剩余50%返青后追施
6000~7500	$140 \leq \text{施氮量} < 170$	60%基施，剩余40%返青后追施
4500~6000	$110 \leq \text{施氮量} < 140$	70%基施，剩余30%返青后追施

7.2 夏玉米

夏玉米目标产量与氮素管理见表2。

表2 夏玉米目标产量与氮素管理

目标产量 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	施纯氮(N)量 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	氮素调控
高于8250	$180 \leq \text{施氮量} < 210$	60%基施，剩余40%在大喇叭口期追施；或施用缓释氮肥
6750~8250	$150 \leq \text{施氮量} < 180$	60%基施，剩余40%在大喇叭口期追施；或施用缓释氮肥
5250~6750	$120 \leq \text{施氮量} < 150$	60%基施，剩余40%在大喇叭口期追施；或施用缓释氮肥

8 施肥方法

8.1 小麦施肥方法

8.1.1 基肥

撒施后翻耕:在玉米秸秆还田后,犁地前,将肥料均匀撒施于地表,随耕作翻入土壤;或种肥同播。

8.1.2 追肥

开沟条施,或结合浇水施用水溶肥料;在小麦孕穗期至灌浆期,结合病虫害防治,可喷施1%~2%尿素水溶液 $450\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}\sim 750\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

8.2 玉米施肥方法

8.2.1 基肥

撒施后翻耕:将肥料均匀撒施于地表,随耕作翻入土壤;或种肥同播。

8.2.2 追肥

开沟条施,或结合浇水施用水溶肥料。

地方标准信息服务平台

附录 A
(资料性)
氮素盈余指标确定

A.1 输入总量 (I_{Total})

输入总量为各输入项之和，按式(A.1)计算：

$$I_{\text{Total}} = I_f + I_{\text{st}} + I_{\text{se}} + I_i + I_a \quad (\text{A. 1})$$

式中：

I_f ——表示氮肥输入氮量，根据农户跟踪调查所施肥料种类、数量和肥料包装上所标示养分含量计算，单位 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

I_{st} ——表示秸秆还田输入氮量，秸秆还田输入氮=秸秆产量 $\times$ 秸秆还田率 $\times$ 秸秆氮含量，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

I_{se} ——表示种子输入氮量，种子输入氮=播种量 $\times$ 作物籽粒氮含量，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

I_i ——表示灌溉水输入氮量，灌溉输入氮=整个轮作周期灌溉量 $\times$ 灌溉水氮含量单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

I_a ——表示大气沉降输入氮量，来自文献汇总结果，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

A.2 输出总量 (O_{Total})

输出总量为各输出项之和，按式(A.2)计算：

$$O_{\text{Total}} = O_g + O_{\text{st}} + O_r \quad (\text{A. 2})$$

式中：

O_g ——表示小麦玉米籽粒吸氮量，籽粒吸氮量=作物籽粒产量 $\times$ 籽粒氮含量，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

O_{st} ——表示小麦玉米秸秆吸氮量，秸秆吸氮量=秸秆产量 $\times$ 秸秆氮含量，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

O_r ——表示氮损失量，包括地表径流、淋洗、氨挥发和 N_2O 排放，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

A.3 氮素盈余量

氮素盈余量是基于物质平衡原理“盈余=输入-输出”，通过投入和产出量化计算结果，判断土壤氮素盈余/缺损的状况，以此评价氮素投入对土壤肥力、农业生产和环境的影响，具有简单、直观、数据易得的特点。

氮素盈余平衡量按式(A.3)计算：

$$A = I_{\text{Total}} - O_{\text{Total}} \quad (\text{A. 3})$$

式中：

A ——表示氮素在土壤中的平衡总量，单位 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ，如果 A 是正值，表示土壤氮素盈余，对环境污染有潜在影响； A 是负值，表示土壤氮素亏损，对农业生产可持续性有潜在影响；

I_{Total} ——表示输入总量，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ ；

O_{Total} ——表示输出总量，单位为 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

A.4 氮素损失量 (O_r)

A. 4.1 氮素流失量

氮素流失量=肥料氮施用量×肥料氮素流失率(%) +对照处理氮素流失量。

A. 4.2 氮素淋失量

氮素淋失量=肥料氮施用量×肥料氮素流失率(%) +对照处理氮素流失量。

A. 4.3 N₂O排放量

小麦田N₂O损失量与施氮量的相关数学模型为： $y = 0.54e^{0.0063x}$ 。

玉米田N₂O损失量与施氮量的相关数学模型为： $y = 0.48e^{0.0058x}$ 。

A. 4.4 NH₃挥发量

A. 4.4.1 收集装置

用聚氯乙烯硬质塑料管制成，内径15cm，高10cm。将两块厚度均为2cm、直径为16cm的海绵均匀浸以15mL的磷酸甘油溶液（50mL磷酸+ 40mL丙三醇，定容至1000mL）后，置于硬质塑料管中，下层的海绵距管底5cm，上层的海绵与管顶部相平。

A. 4.4.2 测定方法

收集土壤挥发氨于施肥后的当天开始，在各小区的不同位置，分别放置5个收集装置，次日早晨8:00时取样。取样时，将通气装置下层的海绵取出，迅速按小区分别装入塑料袋中密封；同时，换上另一块刚浸过磷酸甘油的海绵。上层的海绵视其干湿情况3d~7d更换1次。把取下的海绵带回试验室，测定其中吸收的氨（第1周，每天取样1次；第2周~3周，视测到的挥发氨数量多少，每1d~3d取样1次，以后取样间隔可延长到7d，直至监测不到氨挥发时为止）。

地方标准信息服务平台