

《盐碱地碱蓬-田菁轮作技术规程》

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

本标准是由江苏沿海地区农业科学研究所提出，江苏省农学会 2022 年发文征集，并于 2022 年立项的江苏省农学会团体标准（第一批）（苏农学字〔2022〕14 号）。

2、起草单位

江苏沿海地区农业科学研究所。

3、协作单位

新疆克州农业技术推广中心、江苏盐城国家级珍禽自然保护区、江苏省沿海开发（东台）有限公司、江苏剑丰实业农业有限公司。

4、标准主要起草人及其所做的工作

邢锦城：统筹管理。

贺亭亭：资料收集、标准撰写和修改。

洪立洲：标准内容的补充和修改。

二、制定标准的必要性和意义

1、标准化对象的特征

碱蓬为叶肉质化的吸盐、耐盐植物，适生于潮间带、海滨、湖边、荒漠以及内陆重盐碱地区，可在含盐量为 2.5%~3.0% 的土壤中生长。当土壤含盐量在 1.0% 左右时，碱蓬生长旺盛，能够形成单优势植物群落。碱蓬生长过程中能从土壤中吸收大量盐分，富集于植株内部，且 90% 积累在地上部分。因此，土壤盐分能够随着碱蓬植株的收获而成功实现转移。

田菁为一年生豆科草本植物，根系发达，生物量大，固氮能力强，是优质的夏季绿肥。田菁具有耐盐、耐涝、耐旱、耐贫瘠等特点，并具有较强的抵御病虫害的能力。田菁可在 0.8% 的重度盐渍土上生长，且可获得常规种植下 90% 以上的生物量。在生长旺盛期对田菁进行翻压还田处理，能够快速增加土壤有机质含量，提升土壤肥力。

碱蓬和田菁均为江苏沿海滩涂土壤改良的先锋植物，结合二者的生长特点，

形成了“碱蓬降盐，田菁改土”的土壤改良技术体系。碱蓬和田菁在生长过程中病虫害较少，可省去许多田间管理措施，与大量购买及施用有机肥与化肥相比，省工省力省开支，经济效益显著，且对生态环境无不良影响，被广泛用于滩涂生地土壤快速熟化和耕地质量改善提升。

在“江苏农业科技援疆-新疆克州盐碱地改良”项目进展过程中发现，筛选的沿海碱蓬 1 号和盐菁胶 1 号在新疆适应性良好，且利用已形成的“碱蓬降盐，田菁改土”的技术手段显著改善了新疆土壤盐分表聚及草场盐碱荒漠化加剧等问题。本标准的制定，详述了盐碱地碱蓬-田菁轮作技术，将东部地区的耐盐植物和土壤改良技术体系推广到西部地区，对于扩大碱蓬和田菁的利用范围、规范碱蓬-田菁轮作改土技术具有重要意义。

2、标准化对象的基本情况

新疆盐碱化土地面积为 847.6 万 hm^2 ，占耕地面积的 1/3。新疆地处干旱半干旱地区，降水量少，阳光充足，蒸发强烈。地下水的盐分由于毛细作用上升到地表，水分蒸发后，盐分在土壤表层聚集形成盐碱土。除了自然因素外，大水漫灌、只灌不排、长期使用化肥及化肥的过量施用则是土壤次生盐碱化的重要因素。新疆目前可利用耕地中，土壤盐分含量已超 0.39%，各地区均存在不同程度的土壤盐渍化问题。由于土壤中大量的盐分积累，致使土壤板结，通气性差，严重影响农作物生长。

3、目前存在的问题

采用淡水压盐、挖沟排水洗盐等工程措施来脱盐，不适宜水分缺乏的新疆地区，且会造成土壤返盐严重。有机肥或沼液的大量施用或可快速提升土壤有机质、抑制土壤返盐，但却存在重金属、抗生素累积超标等问题。近年来，筛选、培育和种植耐盐植物的生物措施被普遍认为是改良盐碱土最经济有效的措施之一。耐盐绿肥作为一种清洁的有机肥源，具有减肥增效、增加土壤有机质、促进土壤营养物质循环、钝化土壤重金属、减少农业系统碳排放等多种生态服务功能。目前，在碱蓬-田菁轮作快速改良盐渍土壤方面具有良好的技术体系，但缺乏系统的种植、改良标准。因此，该标准的制定对于指导碱蓬-田菁轮作改良盐碱地十分必要。

4、上级标准的有关情况

目前，我国尚缺少利用碱蓬和田菁联合改良盐碱土的各级标准。在 DB 13/T 2330-2016“滨海盐土盐碱地碱蓬种植技术规程”中，介绍了河北省利用淡水压盐、挖沟排水洗盐等工程措施结合盐地碱蓬种植改良滨海滩涂土壤的过程；在 DB 37/T 3685-2019“轻度盐碱地夏玉米与花生-田菁轮作技术规程”中，介绍了山东省在利用田菁与大宗作物轮作过程中涉及到的播前准备、种子处理、田间管理、病虫害防治和收获相关内容；在 DB 15/T 1995-2020“河套灌区田菁改良盐碱地技术规程”中，介绍了田菁在改良内蒙古河套灌区盐碱地中涉及的选地与整地、品种选择、播种、土壤整备、田间管理及翻压利用相关过程；在 DB 32/T 4215-2022“耐盐绿肥轮作及高效利用技术规程”中，详细介绍了江苏省冬绿肥黑麦草及来年的夏绿肥田菁在改良盐渍土壤过程中涉及的茬口安排、栽培技术、高效利用及生产记录。

5、本标准的作用和意义

综合现有的关于碱蓬和田菁改良土壤的相关标准，本标准中碱蓬与田菁的种植在同一年内进行，显著缩短了改土时间。充分发挥了“碱蓬降盐，田菁改土”的生物特点，减少了工程投入，降低了盐碱地改良成本。本标准详细介绍了播前准备、播种、病虫草害管理、土壤改良技术及生产记录相关内容，对于农业主管部门、土壤改良承包者或需提升耕地质量的普通农户具有指导性意义。

三、主要起草过程

本标准的编制主要分以下 4 个阶段：

第一阶段：前期预研。近年来，江苏沿海地区农业科学研究所滩涂土壤改良与耐盐植物培育课题组一直在盐城市大丰区金海农场、东台条子泥垦区、盐城市滨海县界牌镇等沿海地区，结合项目的实施开展绿肥改良滩涂生地土壤与提升耕地质量的试验，搜集了丰富的耐盐植物种质资源，集成了多种土壤改良技术体系。在“江苏农业科技援疆-新疆克州盐碱地改良”项目进展过程中发现，筛选的沿海碱蓬 1 号和盐菁胶 1 号在新疆适应性良好，且利用已形成的“碱蓬降盐，田菁改土”的技术手段显著改善了新疆土壤盐分表聚及草场盐碱荒漠化加剧等问题。

第二阶段：成立起草小组。2022 年 1 月 7 日，关于征集 2022 年江苏省农学会团体标准（第一批）立项计划的通知下达后，本课题组即刻组织专业技术人员成立标准编制小组，初步拟定标准名称。

第三阶段：标准起草。在标准编写过程中，标准起草组先后查询了大量省内外有关土壤改良和绿肥栽培技术方面的标准和文献，结合本课题组在滩涂、新疆等地土壤改良和耐盐植物培育方面的成果，吸取当地农民的绿肥种植经验，并严格按照 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》的规定起草文件，经过多次讨论与修正，如期编制完成并提交了“盐碱地碱蓬-田菁轮作技术规程”草案。

第四阶段：征求意见。本课题组继续结合生产实践进行田间论证，同时广泛征求农业农村部耕地质量监测保护中心、高校、企业和标准编写部门相关专家的意见和建议，并合理采纳，对该标准进行了补充和完善，整理编制成本标准。

四、主要条款的说明

近年来，本课题组每年都定期安排科研人员到连云港、盐城和南通沿海地区 and 新疆克州地区进行实地调研，并和当地主管部门、科研和生产人员进行交流，了解江苏沿海地区 and 新疆内陆地区盐碱地开发利用和土壤改良现状。调研发现江苏沿海滩涂土壤和新疆内陆盐碱地普遍存在盐分含量高、有机质含量低的问题，通过农业工程措施排盐后种植农作物仍存在严重的返盐现象，而种植耐盐绿肥在保护生态环境的同时可有效改善土壤团粒体结构，增加土壤有机质含量，抑制土壤返盐。随着“江苏农业科技援疆-新疆克州盐碱地改良”项目的开展发现，筛选的沿海碱蓬 1 号和盐菁胶 1 号在新疆适应性良好，且利用在江苏沿海地区形成的“碱蓬降盐，田菁改土”的技术手段显著改善了新疆土壤盐分表聚及草场盐碱荒漠化加剧等问题。

根据国家标准化管理委员会、民政部的《团体标准管理规定》（国家委联发〔2019〕1 号）文件精神，为保障标准的科学性、准确性、实践性和可操作性，提炼了盐碱地碱蓬-田菁轮作技术规程。在标准编写过程中，课题组查阅了大量国家以及省内外有关土壤改良、耐盐植物种植、种子处理、肥料与农药使用方面的标准和文献，并对资料进行综合分析，结合新疆地区实际情况逐条进行标准的编写与完善。

本标准中，盐地碱蓬和田菁种植前的整地施肥、选种与播种、水肥管理、病虫害防治及其改良土壤技术措施等主要内容技术指标均是立足于新疆地区的气候条件和土壤状况，融合了栽培、植保、土壤肥料等多学科试验与科研成果，并

在生产实践基础上提出的，具有鲜明的地区性和可操作性。该标准中在新疆采用的改土措施主要来源于江苏沿海地区农业科学研究所东台条子泥垦区、盐城市大丰区金海农场及盐城市滨海县界牌镇实施的滩涂盐渍土壤改良和绿肥种植方面的生产实践和试验数据。2016年至2021年，在中科院南京土壤研究所东台滩涂研究院的支持下，课题组在江苏东台条子泥十一垦区连续进行绿肥改土试验，并在国家绿肥产业技术体系岗位专家指导下不断完善各项技术指标，进行试验论证。试验表明，盐地碱蓬和田菁耐盐性较强，在沿海滩涂长势强劲。盐地碱蓬能够移除土壤中的盐分，田菁生物量大，翻压后腐解速率较快，可为滩涂生地提供大量的生物活性物质。后经实践验证，盐地碱蓬与田菁组合采用轮作方式，对新疆盐碱土改良同样具有显著效果。因此，确定了本标准基于东部江苏地区筛选的盐地碱蓬、田菁和集成的盐土改良技术在西部新疆地区的栽培与应用的技术规程。

五、重大分歧意见的处理和依据

本标准编制过程中，严格贯彻国家有关法律法规，严格执行强制性国家标准，且同本标准多种基础衔接，遵循了政策性和协调统一的原则，不存在重大分歧意见。

六、与法律法规和相关标准的关系

本标准共引用了7项国家标准和1项行业标准，具体内容如下：田菁的种子符合GB 6141“豆科草种子质量分级的规定”，盐地碱蓬和田菁种子质量符合GB/T 2930.2“草种子检验规程 净度分析”、GB/T 2930.4“草种子检验规程 发芽试验”和GB/T 2930.6“草种子检验规程 健康测定”中的相关规定，灌溉水符合GB 5084“农田灌溉水质标准”的规定，杀虫灯的使用符合GB/T 24689.2“植物保护机械 杀虫灯”的规定，病虫草害防治过程中使用到的农药应符合GB/T 8321“（所有部分）农药合理使用准则”的规定，肥料施用符合NY/T 496“肥料合理使用准则 通则”的规定。

七、贯彻标准的措施和建议

本标准主要适用于新疆地区盐碱地土壤改良承包者或需提升耕地地力的普通农户。标准发布实施后，本单位将联合新疆政府有关职能部门积极加强宣传与知识培训，使本地区的农业主管部门、土壤改良承包者或需提升耕地质量的普通农户充分认识到盐碱地碱蓬-田菁轮作技术规程实施的重要意义。同时，积极引

导上述人员按照本标准进行碱蓬和田菁规范化种植利用以实现土壤改良，从而进一步扩大本标准的应用面积，为新疆耕地质量的提升提供技术支撑。

八、预期效益分析

本标准内容符合新疆地区农业生产的特点特色，紧跟盐碱地修复的需求导向，内容通俗易懂，简单易行，切合符合实际生产需求，便于推广应用。该标准的发布实施，有利于扩大东部沿海地区耐盐植物的推广面积。盐地碱蓬和田菁的田间管理措施少，有利于降低盐碱地改良的投入成本。依据东部沿海与西部内陆地区盐碱土的相似之处，将东部集成的土壤改良技术应用到西部新疆地区，实现技术的跨地域应用，大大缩短了新疆地区的盐碱土改良时间。此外，耐盐植物的种植不会对当地生态环境造成负担，对土壤的改良能推动当地农业的可持续发展。新疆盐碱地的快速改良有利于增加农民收入，促进乡村振兴。

九、其它应予说明的事项

无。