

盐碱地开发利用意义重大

我国盐碱地多,加强现有盐碱耕地改造提升,做好盐碱地特色农业大文章,对树立并践行大食物观、开展盐碱地综合改造利用意义重大。盐碱地上能种植什么作物?品质、效益如何?发展盐碱地特色农业,如何与推动盐碱地综合改造利用相得益彰?



鲜红的枸杞挂满枝头。

宁夏白银滩 枸杞分外红

宁夏回族自治区中卫市中宁县大战场镇的盐碱滩上,有一小块枸杞田格外显眼。

“这片枸杞,特意种在盐碱最重的地方。”在大战场镇花豹湾村,杞翔天枸杞专业合作社负责人廖昌和说,“周边枸杞种了十几年,眼见着把白茫茫的盐碱地,种成了丰收的‘白银滩’。”

挂牌牌、测土质、架滴灌,离花豹湾村不远的地方,一场关于“盐碱地栽培枸杞模式”的试验已进行多年。在宁夏百瑞源枸杞股份有限公司的种植基地,宁夏农林科学院枸杞科学研究所的“增碳隔盐”试验田里,新栽的枸杞苗长势正旺。

2021年3月,这片试验田开始建设。无人驾驶的开沟机在白茫茫的盐碱地上挖出宽60厘米、深80厘米的定植沟,打破地下的僵土层,拉开了盐碱地改良的序幕。

先在沟底铺设20厘米厚的玉米秸秆,再在两侧铺设棚膜。打好基础后,铺上1/3的粗砂,最后将挖出的土壤加入一定比例的牛粪,充分混合改良后回填。

“层层铺设,为枸杞生长创造良好的土壤条件。”王学军介绍,这些材料都取自中宁县当地,“秸秆、牛粪可以为土壤增加有机质,同时隔离盐碱。铺上的粗砂可以提升土壤透气性。”建设完成,试验团队栽上枸杞苗,又串联起滴灌管道,减少水带来的盐分。

这种由宁夏农林科学院开发的技术被称为“增碳隔盐”,在脱

除土壤盐分的同时,可以改善作物根系环境以提升土壤肥力。经过两年多的培育,2023年夏天,试验田迎来了丰收。经过测算,到2023年夏季,试验田土壤含盐量由种植前的9%下降到4.6%,pH值由9.3下降到8.2,枸杞植株成活率由40%提高到95%,试验田枸杞产量和正常地块没有显著差异。

如今,宁夏农林科学院开发的“增碳隔盐”技术,已经从40亩的试验土地,推广到大战场镇的3000多亩枸杞田里。

辽河入海口 碱地番茄鲜

叶片滴翠,青绿色的果实挂在藤蔓上,空气中弥漫着碱地番茄特有的清香……在辽宁省盘锦市大洼区新立镇锦辉农业有限公司种植基地,公司生产经理王亮说:“这一茬品质、产量不错!”

虽然品质好,但在盐碱地种植番茄难度相对较大。盘锦地处辽河入海口,土壤盐分含量较高。碱地番茄温度控制、病虫害防治等技术是种植户最关心的问题。

盘锦市农业农村部门依托相关科研院所进行联合技术攻关,通过长期的品种培育,探索出碱地番茄标准化生产技术。通过工厂化育苗、土壤健康培育、水肥一体化、设施环境调控、病虫害绿色防控、标准化采收分级等技术的综合应用,逐步形成了盘锦

碱地番茄的标准化生产技术,为农户提供技术保障。

在当地,改良盐碱土壤有两大“法宝”。一是采取传统方法,使用

农家肥。

另一个“法宝”,是就地取材。在收获期后,将番茄藤蔓粉碎后直接还田,同样能达到改善土壤质量、减少化学农药使用的效果。

在大棚种植碱地番茄,对土壤质量提出了新的要求。2021年冬天,王亮在巡检大棚时发现番茄植株出现死秧,迅速召集技术人员查找原因、研究对策……原来是大棚内土壤犁底层过硬,不易渗水,水分蒸发不出去,土壤表层湿度过高,加上冬季气温低,导致沤根、死秧。

“当时,我们用小挖掘机对大棚进行土壤深翻,打破原始的犁底层,有效解决了土壤不透气等问题。”王亮说。

昔日盐碱地 长出甜葡萄

盖玉和是山东省东营市垦利区郝家镇薛家村的葡萄种植户,薛家村90%以上耕地都是盐碱地。2018年以来,郝家镇通过高标准农田建设和改造提升项目,修建现代化灌排管道57.34千米、清淤疏浚沟渠189千米。灌溉尾水、淋水、涝水通过排碱沟及时排出,地下水水位控制在1.2米以下,土壤酸碱度达到了适合葡萄种植的标准。

经过几年治理,薛家村葡萄种植用地的含盐量普遍降低到0.3%以下,pH值保持在6.5-6.8之间。截至目前,薛家村葡萄种植面积达1500余亩,葡萄种植户210余户,带动村集体年收入增加25万元以上。

在垦利区“田之源”盐碱地综合利用创新示范区,“阳光玫瑰”等品种长势良好。山东省葡萄研究院从选种入手,为示范区带来耐盐碱嫁接苗种植技术。“选择耐盐碱砧木,推广耐盐碱葡萄嫁接苗,不但可保证葡萄正常生长发育,而且能提高盐碱地葡萄的产量和品质。”山东省葡萄研究院院长李劲说。

成功栽培,配套的田间管理也必不可少。“我们及时掌握土壤酸碱度的变化,方便实时改良调控。”说话间,农技人员董建利掏出手机,打开智慧农业信息中心App,“土壤电导率、土壤pH值等10余项数据都可以实时查看。”在现代化的种植大棚,还安装了水肥一体机、滴灌设备等,能精准控制水肥药比例,实现微咸水灌溉,在节水45%以上、节肥50%以上的同时,葡萄果实可溶性糖含量可提高10%以上。

(据《人民日报》)

秸秆变饲料 草垛成“香饽饽”

截至今年5月底,在吉林省伊通满族自治县已有超过170家“科创小院”服务站结合伊通“文明经济”模式,成功引进菌酶协同发酵秸秆饲料化高效利用技术(以下简称菌酶协同发酵技术),并将其应用在当地肉牛养殖中。该技术已覆盖当地17万头肉牛,不仅让饲料成本降低了10%左右,还极大提升了牛肉品质。

中国农业大学动物科技学院动物营养学国家重点实验室教授张日俊在接受采访时介绍,经过30余年的研究与应用,其团队成功研发菌酶协同发酵技术,使牛羊等动物更愿意食用饲料,有效地吸收其中的营养。曾经被丢弃或被焚烧的秸秆,如今变成了养殖户眼中的“香饽饽”。

除直接饲喂外,目前我国秸秆饲料化处理方式还有青贮、黄贮、氨化和汽爆等。但中国农业大学动物科技学院副教授斯大勇说,这些方式都存在种种局限,“比如青贮技术仅适用于收获籽实前的新鲜秸秆,不适用于干秸秆。”

针对已有技术的不足,张日俊团队运用现代生物技术、代谢控制发酵技术、酶工程应用技术及微生态营养理论,成功研发出一款新型菌酶协同发酵制剂。制剂针对反刍动物的生理特性进行设计,能够高效发酵玉米等农作物秸秆。

张日俊介绍,菌酶协同发酵技术能在多酶和多种有益微生物的共同作用下,将秸秆中的大分子粗蛋白、纤维素、半纤维素和木质素等分解为小分子,甚至部分转化为氨基酸和葡萄糖等,被动物充分吸收。此外,该技术利用特定微生物产生的蛋白酶、脂肪酶等多种酶类,有效解决了单一微生物发酵产酶不足和饲料只酸不香的问题。

张日俊认为,菌酶协同发酵制剂的创新之处在于其更注重动物饲用后的养殖效益。此外,这种制剂使用过程简便,改善了饲料品质,对发酵饲料产业的健康、稳步、可持续发展具有积极意义。

(据《科技日报》)

我国科学家发现调控水稻高效吸收利用氮素的“闸门”

7月8日,据南京农业大学消息,中国科学院院士、该校水稻遗传育种创新团队带头人万建民团队首次在分子遗传学层面阐明了过量施加氮肥导致水稻无效分蘖形成的机理,从水稻自然群体中发掘出能高效吸收利用氮素的单倍型转录因子OsGATA8-H。同时,团队结合基因编辑和回交育种技术,创制了高效吸收利用氮素的水稻品种材料。相关成果发表在国际学术期刊《自然遗传学》上。

在稻田里施加氮肥会提高水稻产量,但过量施用却会加剧水稻无效分蘖,降低水稻产量和氮素利用效率。如何帮助水稻调控氮的吸收,成为科学家关注的热点。

“氮肥施加到农田以后,以两种形式存在,一种是铵态氮,一种是硝态氮。在稻田中,氮肥以铵态氮形式存在得更多。”论文共同通讯作者、南京农业大学教授王春明告诉记者,铵离子需要通过细胞膜上的转运蛋白,才能被水稻吸收利用。

“此次我们在地方水稻品种中发现了转录因子OsGATA8-H。它类似调控铵离子转运的一道‘闸门’,可以调控转运蛋白工作。”王春明介绍,这道“闸门”可以双向调控氮素利用效率。在低氮条件下,“闸门”通过增加水稻转录蛋白OsAMT3.2的表达,促进水稻对铵的吸收;在高氮条件下,它又能适当提高转录因子OsTCP19的表达,促进更多分蘖发育成有效分蘖,减少无效分蘖形成。

王春明说,2013年起,团队从近万份水稻育种材料中筛选出1000份性状明显分离的地方品种。在此基础上,他们又进一步筛选出175份材料进行全基因组测序和基因组关联分析,最终找到OsGATA8-H并进行3年的田间实验,通过基因敲除和过表达完成了从基因到表型的功能验证。

“我们通过基因组编辑和基因聚合技术,将OsGATA8-H导入现代栽培品种中。”王春明介绍,利用OsGATA8-H可以促进水稻吸收氮肥中的营养和水稻有效分蘖形成,提高水稻产量。

国际专家评价,万建民团队鉴定了氮高效关键转录因子OsGATA8-H并探索了等位基因多样性,获得了系统深入的原创性成果。在现代水稻品种中发现优异单倍型OsGATA8-H,将对水稻氮高效遗传育种研究产生深远影响。

(据《科技日报》)

我国科研人员创制出花生新种质

据中国农业科学院油料作物研究所消息,该所花生遗传育种创新团队创制出脂肪酸配比更健康的优质花生新种质,为花生营养品质改良提供重要基础。相关研究成果近期发表在国际学术期刊《植物生物技术杂志》上。

该团队专家介绍,花生是我国主要的油料作物之一。脂肪酸组成是影响花生及其加工产品的营养保健价值的关键品质性状,与菜籽油、

葵花籽油等植物食用油相比,花生油的饱和脂肪酸含量较高,且近一半的饱和脂肪酸属于超长链脂肪酸。饱和脂肪酸摄入过多易引起血清总胆固醇升高,增加高血压、高血脂等疾病的发病率,不利于人体健康。

对此,研究团队提出了降低花生中超长链脂肪酸含量的研究目标,通过基因编辑,同时敲除了控制花生种子超长链脂

肪酸含量的两个基因,创制出了超长链脂肪酸含量低至0.4%的优质花生新种质,且对花生生长发育无影响。这意味着花生油内的饱和脂肪酸含量也有望随之降低。

据介绍,该研究成果对培育超饱和脂肪酸花生新品种,进一步改善高油酸花生的营养保健价值,提高花生产品的市场竞争力和促进花生产业的持续发展等,具有重要的科学意义和应用前景。

(据新华社)