

特别关注

干的是减“肥”活 算的是增效账

——看山东莱州农民的生态循环“组合拳”



在姜娜的家庭农场,随便扒开松软的土壤,都能发现一条条蠕动的蚯蚓。

种养循环孕育一片黑土地

在平里店镇西障姜家村,有一片让当地种植户羡慕的黑土地——姜娜家庭农场的种植园。这个种植面积百余亩的家庭农场,土壤有机质含量特别高。在种植区随便扒开松软的土壤,都能发现一条条蠕动的蚯蚓。这里的土壤为啥这么肥沃?记者带着好奇心一探究竟。

在姜娜家庭农场的大院内,堆放着一个绿色的包裹,很引人注目。“那是我们青贮的玉米秸秆,发酵好后准备卖给养牛场,再从养牛场拉回牛粪做有机肥。”农场主姜娜说,“这几年,我们坚持利用农作物秸秆、果木碎屑、牛粪和发过菇的菌渣,制成有机肥撒施到果园里,自然繁殖养殖蚯蚓。土壤经过蚯蚓过滤,越来越肥沃。”

“你别看这小小的蚯蚓不起眼,作用可大着呢!”姜娜介绍,蚯蚓被称为土壤的“活犁耙”“生物型”,具有较高的水稳性及优良的供肥保肥能力,一条小蚯蚓就是一个微型的土壤改良车间。“土壤经过蚯蚓过滤,排出的粪

便富含丰富的氮、磷、钾以及铁、锰、锌、铜、镁等微量元素,有机质含量和腐殖质含量高达30%左右,对农作物的生长非常有利。”随行的莱州市农业技术推广中心蔬菜站站长尹同萍向记者介绍。

在姜娜农场的一处果园里,早熟的大红苹果结满枝头。为了保护蚯蚓以及土壤中的微生物,他们坚持不用除草剂,每年割草4遍到5遍,并采用生物疏花疏果。而且,他们还在苹果树下种植食用菌,菇渣、蚯蚓和果树形成了一个良好的生态系统。

采访中,不时有漂亮的金毛土鸡、大白鹅在林间觅食。姜娜说,那是他们的另一个种养循环项目——在不种菇的片区,林下放养家禽。果园里自然生长的蚯蚓和野草,为家禽提供了取之不尽的食物,家禽排出的粪便反过来又肥沃了土地,滋养了果树。

无害化技术让粪污变粪肥

在虎头崖镇后埠村,养猪场每天产生的粪污曾困扰着农户李慧芳。从2018年冬天开始,在农业农村部门的指导下,她采用了生物

酶薄床养殖技术,彻底解决了这个难题。

生物酶薄床生态养殖技术是在养猪圈舍内利用生物酶与15厘米至18厘米厚度的垫料建造发酵床,利用生猪的拱掘习性,使猪的排泄物与垫料充分混合,通过生物活性酶分解,促使猪粪便得到充分分解转化。采取该技术,投放一次垫料可以养殖6批次生猪,为农村生猪粪污减量化排放、无害化处理、资源化利用开辟了一条新路。

“这项技术一方面极大地降低了生产成本,另一方面也大大提高了生猪的质量。另外,粪尿全部在舍内降解,没有污水和粪便向外排放。”李慧芳说,应用该项技术前,猪粪污清理需要雇临时工,1年费用近两万元,养殖用药费用1万元以上;改造后不仅省下这两笔费用,而且由于生猪生长健康,育肥期明显缩短,比改造前提前出栏10-15天,同时节约饲养成本3000元左右。总体算下来,改造150平方米投入2.3万元,饲养生猪年可节约3.5万元左右,两年不用更换垫料,总共可节省近7万元。

“该技术具有‘五省’‘四提’‘三无’‘两增’‘一少’,零排放等显著特点。”莱州市农业农村畜牧科技科科长吕国良介绍说,“五省”即省水90%、省工60%、省料30%、省药80%、省电80%。“四提”即提高猪肉品质、提高牲畜免疫抵抗力、提前10-15天出栏、提高肉料比。“三无”即无臭味、无蝇蛆、无环境污染。“两增”就是增加经济效益,增加生态效益。“一少”为减少药物残留。零排放就是粪尿全部在舍内降解,没有污水和粪便向外排放。目前,全市已推广养殖户230余家,推广面积达4万多平方米,减少粪污污染30万多吨。

近年来,莱州市通过推进垃圾、秸秆、畜禽粪污等生态循环利用,找回了农业的“另一半”,将昔日农村的污染物,转化成了富民强村的澎湃动能。“十四五”时期,该市还将持续推进乡村生态振兴,打通种养循环堵点,推动粪污变粪肥,促进有机肥科学施用。坚持走“农牧结合、种养循环”的生态之路,全面破解农业绿色发展新难题。

■ 农化讲座

油菜种植方式调整 肥料施用如何应对

高级农艺师 余宏章

油菜种植面积较大的区域,在种植方式上不少地方曾以育苗移栽为主,有些县市育苗移栽面积占油菜总面积的90%以上。油菜育苗移栽由于播种时间较早,管理精细,菜苗茁壮,增产优势十分显著,一般比直播增产10%-15%。但近些年来,由于农村青壮年劳力快速转移务工,油菜育苗移栽面积逐渐萎缩,有的地方甚至在种植方式上全改为直播了,其中大部分改为撒播,也有条播,或者穴播。因此,在施肥技术上出现了一些新的情况与问题:一是前茬收获时间迟,季节紧迫,来不及精细施肥;二是难以施用有机肥料;三是施肥多以撒施为主,质量粗糙;四是不少农户忽视配方施肥,偏施氮肥,易出现缺磷、缺钾、缺硼等微量元素的状况,最终影响产量与品质。

面对油菜种植方式的大幅调整,为了力争油菜增产丰收,必须采取对应措施,改进施用肥料的技术。

第一,区别情况,因田施肥。首先,要要了解油菜对肥料的需求,一是油菜的生育期长,需肥量大,所需肥料比禾本科类作物高3.0-3.5倍;二是油菜的营养临界期在苗期,肥料最大的效率期在开花期;三是油菜对氮肥的需要量比钾肥多,对钾肥的需要量比磷肥多,其氮、磷、钾的配施比例一般为1:0.33:0.39;四是油菜基肥约占施肥总量的60%,追肥约占施肥总量的40%。基肥应立足于抢施,前茬较早的每亩抢施用腐熟的精选的农家有机肥3000斤,或生物有机复合肥150斤,同时配合施用高含量的持力硼250-300克,播种较迟的油菜每亩用尿素6-8斤作种肥;其次,对未施基肥的油菜,要根据不同土质、不同地基、不同苗情,因地制宜追施肥料,以追补基,以速补迟。要明确油菜不同生育期对肥料的需求规律,据研究,苗期需氮占全生育期的43.9%,需磷占20.0%,需钾占24.2%。抽薹至初花期,需氮占全生育期的45.8%,需磷占21.7%,需钾占54.1%。花期至成熟阶段,需氮占10.3%,需磷占58.3%,需钾占21.7%。按照这个规律追肥,就可满足需求,减少浪费。

第二,追巧追早,及时到位。油菜对磷的需求虽不及氮肥与钾肥的数量,但对磷却十分敏感。比如,油菜对磷的需要临界期在苗期,此时缺磷,对油菜中后期的营养、生育及产量影响很大,即使中后期补磷也不能弥补苗期缺磷的损失。由于磷能在油菜体内反复利用,施得愈早,吸收愈早,效率愈大。油菜施磷,既可促进油菜早熟2-3天,又可提高含油量0.5%-2.4%。因此,油菜在幼苗5片真叶前,必须施用足够的磷肥。薹花期是油菜营养的最大效率期,需肥量在一生中所占比例最大,因此,抽薹至开花期必须及时追肥,做到蕾施花用。

第三,平稳施肥,施足施好。为了主攻油菜秋冬壮,5片真叶期前,每亩要追10斤尿素提苗,补施磷肥40-50斤。为了提高肥效,应氮磷混施,开沟深施或穴施,随意撒施会造成肥料流失。油菜花芽分化时,要追开盘肥,此时以追速效氮肥为主,每亩应追腐熟人粪尿1000-1500斤,或尿素10-15斤。薹花期每亩追尿素15-20斤配施磷酸二铵5-10斤,或三元复合肥30-40斤。为防早衰,后期还要追施尿素6-10斤,并要喷施速乐硼1-2次,同时,还可混喷惠满丰活性液肥500倍液,可发挥抗寒、抗逆、促进早熟的综合功能。

首届全国园艺绿色发展峰会在京召开

近日,由全国农业技术推广服务中心和中国农药工业协会联合主办的首届全国园艺绿色发展峰会暨“三新”短视频学习交流主题活动发布会以视频直播的形式在京召开。全国农技中心主任魏启文、中国农药工业协会会长孙叔宝等出席并作讲话,中国工程院院士朱有勇等专家围绕园艺绿色发展主题作报告。会议发布了“三新”短视频学习交流优秀成果,播放了部分最具推广价值短视频。此次会议在中国农药工业协会公众号、天天学农、农大讲堂等平台同步直播,共吸引12万人次观看。

在交流活动中,各地农技部门、科研教学单位、园艺生产主体和农资服务主体等积极参与,天天学农提供技术支持,共制作了300多个“三新”短视频用于学习交流。组委会从中推荐了15个最具推广价值短视频,50个优秀短视频,根据网络平台点击量确定了20个最具人气短视频,还授予13个单位“优秀组织单位”。希望能让更多园艺生产者观看短视频,学习新理念,了解新模式,掌握新技术,应用新产品。孙叔宝在会上表示,希望协会与全国农技中心搭建的短视频展示平台,能够成为打破疫情阻隔,让新的农业技术和科技成果更快脱颖而出的载体,让更多的气象、植保、土壤、园艺等园艺新模式新技术新产品,分享到农业高质量发展带来的成果。

会上还发布了中国农药工业协会与阿里淘宝现代农业共同推进的“数字农业助力新农人发展计划”,该计划旨在合作促进农业应用技术与数字技术结合,赋能新农人发展,助力农业绿色发展,提升作物健康种植水平和生态环境优化,保障农产品供应丰富和质量安全。

农民日报·中国农网记者 颜旭



近日,在北大荒集团建设农场农机中心,客户正在查看新购买的19台新型玉米底刀收割机。据介绍,这种新的收获“钢铁战士”割茬可控制在15厘米以内的“贴地度”高度,作业质量和速度提升较大,一台顶过去的两台普通收割机,同时能省去玉米收获后再打茬作业的程序,还能直接把秸秆撒还回提升黑土有机质含量。

许颖献 摄

化肥价格持续走高 专家建议细化落地保供措施

农民日报·中国农网记者 颜旭

近日,记者从全国农业技术推广服务中心了解到,今年以来,我国化肥供应量略减,价格持续高位运行,达到近十年最高水平,给秋冬农业生产带来不利影响。化肥价格持续高位主要因为原料涨价推动和国际高价拉动。由于部分国家实行量化宽松货币政策,化肥生产所需大宗商品价格攀升。受疫情持续影响,国际粮食贸易割减,各国加大粮食支持政策,明显拉升肥料需求。国际市场化肥高价,既带动我国企业化肥出口增加,也拉升了国内市场价格预期。

全国农技中心有关负责人表示,影响秋冬种化肥市场的不利因素主要为钾肥货源紧张影响备货与用肥;成本过高价格倒挂,复合肥备货偏紧;环保压力与煤炭指标影响供应链结构;部分企业增产追求更高利润。我国钾肥进口依存度高,今年2月签订的钾肥进口合同价为每吨247美元,而当前白俄罗斯氯化钾出口巴西到岸价为每吨680美元,出口东南亚为每吨450美元,我国成为价格洼地,国际供应商推迟发货,导致今年我国氯化钾港口库存量总体呈现下降趋势。加之欧盟对白俄钾出口实施制裁,限制经由立陶宛克莱佩达港出口的白俄钾肥,后期市场形势不容乐观。据监测,6月初至今国内钾肥价格上涨48.9%。高价钾肥一定程度上延迟秋冬种期间经销商和复合肥企业备货。此外,复合肥企业多为按订单生产,原料高价使企业降低储备,以抵御原料大幅波动造成风险。当前已出现订单价格低于生产成本的情况,部分企业表示或将延迟肥料储备。内蒙古作为尿素产量最高的省份(自治区),由于环保与煤炭限制,产能下降明显,导致“用肥大户”东北地区就近采购减少,只能转而从山西等地补充,每吨增加100元左右运费成本。最后,当前氮肥相关产品合成氨出厂均价每吨4319元,同比上涨79.9%,部分氮肥企业选择增产,减少氮肥产量。

专家建议,为有效应对以上情况,应继续细化落地化肥保供措施。对化肥产品,以及单质肥、包装袋等化肥生产必要产品在疫情期间铁路要优先保障运输;向农资长途运输途中、高风险地区司机公布交通部门协调热线;引导国有原料、能源供应企业与骨干化肥企业签订长协合同。严控秋冬种期间化肥产品质量。由于原料成本高,个别企业可能会调整原高浓度复合肥产品,下调养分含量,尤其是降低钾的含量。需要警惕复合肥企业虚标、偷减养分,加强秋冬种期间对复合肥产品质量监管。还要适当释放一定钾肥储备。鉴于钾肥等化肥价格涨势与市场常规走势存在出入,有关部门已对部分化肥企业进行约谈,对涉嫌哄抬价格的行为进行立案调查。建议针对市场高价,进一步协调主要钾肥进口企业,增加市场投放力度,稳定价格。最后,应提前协调冬奥期间企业生产。冬奥会正值2022年春季耕用肥生产旺季,这一期间能源供应和环保要求可能导致周边部分化肥企业生产趋紧。建议尽早协商,提出冬奥期间既符合环保要求,又保障化肥生产供应的措施。

羊草种子收获新装备“亮相”

农民日报·中国农网记者 李丽颖

眼下正值羊草种子收获的季节,在中国农业科学院草原研究所沙尔沁基地,一种新研制的羊草种子专用收获机投入使用,不但极大提高了羊草种子的收获效率,而且有效解决了以往机械化收获过程中羊草种子损失率大、含杂量高等问题。

羊草是我国的乡土草,目前市场对羊草种子需求量大,大面积推广种植时间短,缺乏专用的种子收获机械,而人工收获

种子效率低、成本高。过去收获机械主要通过简单改造传统谷物收获机勉强作业,机械收获时脱粒困难,损失率大,净度低,亟需开发专用羊草种子收获装备,提高种子的收获质量和效率。

草原研究所在内蒙古自治区科技重大专项支持下,联合内蒙古农业大学等国内高校、企业,组建了机械装备研发科研团队,进行“高效、低损及高净度禾本科豆科牧草种子专用收获技术与装备”研发。科研团队根据羊草种子收获农艺要求及羊草物理特性进行了多次收获性能试验,

先后解决了割台缠草、脱粒装置堵塞、脱粒不净、收获损失大、草种难卸等问题,找到了降低羊草种子损失、提高羊草种子净度的较优参数。

羊草种子机械化收获装备的研制成功实现了“种草兼收”,也为羊草种子的产业化扩繁奠定了基础。万其博博士介绍说,从今年的田间试验测试情况来看,羊草种子的收获损失率已降低到5.3%以下,种箱中种子的净度提高到了72.6%以上。后续科研人员将继续对机械进行优化,进一步完善收获性能。

给农业机器人配上“火眼金睛”

农民日报·中国农网记者 颜旭

“吴文俊人工智能科学技术奖”是我国人工智能领域“皇冠上的明珠”,其中的一颗就被中国农业大学团队负责的“非结构环境下农业机器人机器视觉关键技术与应用”项目摘取——2020年度的吴文俊人工智能技术发明奖。记者在惊叹我国农业科技日新月异的同时,也激发了心中的好奇:什么是“非结构环境”?机器视觉和人的视觉有何不同?该技术有哪些突破?近日,项目主要完成人、中国农业大学博士生导师张春龙副教授向记者——拆解了这一农业领域的“黑科技”。

“对于农业机器人来说,非结构环境主要指农田自然环境。”张春龙开门见山。农田自然环境中光照条件复杂多变,作业空间不可预知,作业目标随机分布,作业对象形态多样,枝叶果实交错遮挡,苗草簇生、地形起伏,垄沟纵横……因此给农业机器人技术研发与应用带来了很大挑战。

“人的视觉是一个非常复杂的生物系统,可以直接和周围环境进行信息交互,对环境具有较强的感知适应性。”张春龙说,而机器视觉一般指一个特定的信息感知系统,往往只针对单一特殊任务进行某种有效描述,而且其感知环境通常是可以被改造和控制的,因此很难建立一个“通用”的机器视觉系统。机器视觉的“用武之地”在哪儿呢?它的任务

主要是模拟人的视觉功能,来感知环境并有效解决人难以解决的问题。”张春龙告诉记者,特别是在高风险特种作业环境下,或执行高精度、高效率、高强度作业任务等人眼难以满足要求的场景,来辅助或代替人的视觉。

机器视觉是人工智能领域的重要技术组成,通过利用电子设备和光学感知技术获取环境和目标图像信息,利用处理器分析和解释图像,进而根据图像处理结果来控制机器动作。当前,以机器视觉为主的作业信息感知已成为农业机器人智能化的研究热点。谈及“热度”高的原因,张春龙表示,机器视觉作为农业机器人最大的信息源,具有感知信息丰富、采集信息完整、识别信息直接等特点。但机器视觉信息感知的准确性和可靠性易受自然光照、风力、阴影、遮挡等非结构化环境因素的影响,从而影响农业机器人智能化作业效率和成功率,制约着农业机器人技术的推广与应用。

该项目通过分析视觉信息对自然光照变化的敏感程度,构建光照波动控制模型,突破了自然光照变化对作物信息动态稳定获取的技术局限,增强了机器视觉对农田自然光照的适应能力。项目研究了集光谱检测、可见光视觉技术和深度学习交叉融合的农业非结构环境作物信息获取技术,对农业机器人末端执行机构视觉伺服

控制进行了技术创新,提高了自然环境下农作物信息获取的精准度,破解了农业机器人精度与速度、效率与损伤之间辩证关系的协同控制难点问题。

记者了解到,该项目的技术成果目前正在果蔬采摘机器人、精准喷药机器人、大田锄草机器人、植保无人机等农业智能装备领域进行了应用。比如,果蔬采摘机器人有“眼睛”和“手臂”,不仅能自主采摘果实,还能辨别果实成熟度,只对那些个头大、品相好的目标“下手”。精准喷药机器人,则能利用自己的“眼睛”识别田间病虫害,及时对重点区域精准喷施农药,降低化学农药使用量,更加符合农业绿色生产的要求。

张春龙表示,相关机器人产品已经推广到北京、江苏、新疆、河南等地,覆盖大田、温室、果园等农业作业场景,可节省劳动力50%以上。

“未来,项目技术将应用到设施农业果蔬采摘、巡检、运输等系列机器人产品和大田田间管理到产后各生产环节作业机器人中。”张春龙告诉记者,在规模农业生产中,农业机器人不但可以解决农时集中用工紧张问题,还可以为精耕细作、绿色高效的农业可持续发展模式提供技术支撑,有很好的用武之地和巨大的市场需求。“随着我国农业机械化、规模化发展,农业生产向智能化升级已经成为可能。”张春龙对未来农业机器人的规模应用充满信心。