

PaperRed 全文标明引文报告（专业版）

报告编号 PRRD1090509AA4624916B3DDC1B6B885E949

报告时间 2024-06-30 18:51:45

文献基本信息

检测文献 黑龙江八一农垦大学留醇303对大豆根系形态建成的调控效应

文献作者 李莉

检测范围 期刊论文库 硕士论文库 博士论文库
会议论文库 图书数据库 报纸数据库
外文数据库 互联网资源库 互联网文档库
共享数据库 个人自建库

重复率：24.9%

PaperRed 专业版

检测报告结果

总文字重复率：24.9%

去除引用后重复率：24.9%

去除本人已发表后重复率：24.9%

重复字数：1,300

总字数：5,220（不含参考文献）

总段落数：1

1.黑龙江八一农垦大学留醇303对大豆根系形态建成的调控效应_第1部分

总字数：5,220

文字重复率：24.9%（1,300）

序号	相似文献来源	重复率	是否引证
1	γ-氨基丁酸对大豆种子萌发及根系形态建成的调控效应 强斌斌;金喜军;周伟鑫;刘佳;褚霏宇;张玉先;-《干旱地区农业研究》-2023	4.1%	否
2	微波处理对大豆种子萌发及其产量的影响 刘金文;彭东君;韩毅强;杜吉到;郑殿峰;李伟凯;-《黑龙江八一农垦大学学报》-2013	0.8%	否
3	谷类和豆类种子萌发及盐对种子萌发影响的FTIR光谱研究 李姝洁-《云南师范大学硕士论文》-2021	0.7%	否
4	芸豆苗期耐盐碱性鉴定及品种筛选研究 李琳;于崧;蒋永超;张婷婷;邹春雷;金珊珊;郭建华;梁海芸;段君君;于立河;-《植物生理学报》-2016	0.5%	否
5	大学生创新创业训练计划项目申报表（创新训练项目） -《英文数据库》-2020	0.5%	否
6	电商分拣中心智能拼单系统设计与仿真实验-教务处 -《互联网资源》-	0.5%	否
7	降雨过程粉质黏土地基承载力演化特性研究-教务处 -《互联网资源》-	0.5%	否
8	外源褪黑素对干旱胁迫下红小豆幼苗生长和产量的影响 姜珊;刘佳;曹亮;任春元;金喜军;张玉先;-《作物杂志》-2023	0.4%	否
9	不同水分条件对三七种子后熟与萌发的生理影响研究 廖沛然;崔秀明;杨野;曲媛;王承满;杨晓艳;熊吟;-《中国中药杂志》-2016	0.4%	否
10	近红外光谱技术快速鉴别查哈阳大米 钱丽丽;宋雪健;张东杰;左锋;赵海燕;鹿保鑫;迟晓星;-《食品科学》-2017	0.3%	否
11	种子萌发过程中不同赤霉素含量对大豆根系建成的影响 石英-《黑龙江八一农垦大学硕士论文》-2016	0.3%	否

序号	相似文献来源	重复率	是否引证
12	UV-A对黄瓜嫁接苗质量及生理特性的影响 许亚良;刘新颖;崔寿广;孙启颖;马重阳;郑胤建;李清明;-《植物生理学报》-2023	0.3%	否
13	基于用户体验的微信小程序交互界面设计研究-教务处 -《互联网资源》-	0.3%	否
14	MI涂料公司非洲市场营销策略研究 石坤-《华南理工大学硕士论文》-2021	0.3%	否
15	大学英语提高课教材的满意度调查与选用建议-教务处 -《互联网资源》-	0.3%	否
16	外源褪黑素对干旱胁迫下大豆氮素积累的调控效应 于奇-《黑龙江八一农垦大学硕士论文》-2020	0.2%	否
17	不同基因型绿豆萌发期耐盐碱性分析及其鉴定指标的筛选 于崧;郭满满;梁海芸;付鸾鸿;史京京;张翼飞;闾磊;-《植物生理学报》-2017	0.2%	否
18	大豆萌发期耐盐QTL的精细定位及GmCDF1基因的功能研究 张威-《南京农业大学博士论文》-2018	0.2%	否
19	烯效唑对大豆苗期抗旱性的调控效应 张兰庆-《黑龙江八一农垦大学硕士论文》-2016	0.2%	否
20	大豆生育期降水量与油分含量的相关分析 陈庆山;裴宇峰;蒋洪蔚;刘业丽;何琳;栾怀海;刘春燕;韩雪;胡国华;-《东北农业大学学报》-2011	0.2%	否
21	生育期降水量对不同品种大豆蛋白质含量的效应分析 裴宇峰;蒋洪蔚;刘业丽;何琳;栾怀海;刘春燕;韩雪;胡国华;-《东北农业大学学报》-2012	0.2%	否
22	大豆遗传转化系统的建立与农杆菌介导Bt基因转移的研究 孔凡江-《东北农业大学硕士论文》-2002	0.2%	否
23	供磷水平对刺梨幼苗生长和养分含量及其相关生理指标的影响 官纪元;樊卫国;-《西北植物学报》-2018	0.2%	否
24	镉胁迫下施硒对冬小麦幼苗镉吸收、抗氧化能力及植株超微结构的影响 王振搏;刘红恩;许嘉阳;祝姣姣;王灵璐;刘玄扬;张玉鹏;秦世玉;李畅;睢福庆;赵鹏;聂兆君;-《植物营养与肥料学报》-2023	0.2%	否
25	聚乙二醇处理对烟草种子活力及幼苗抗寒生理的影响 龚培灶;朱兴华;王铮敏;-《三明学院学报》-2010	0.2%	否
26	褪黑素对大豆苗期低温胁迫抗性的调控作用 李贺-《黑龙江八一农垦大学硕士论文》-2021	0.2%	否
27	盐角草对艾丁湖环境变化的动态响应及其种子发育过程显微研究 王锋-《新疆农业大学硕士论文》-2017	0.2%	否
28	大豆苗期根系分泌物化感作用的初步研究 张顺捷;马凤鸣;石振;侯静;-《作物杂志》-2008	0.2%	否
29	大豆根系分泌物化感作用的初步研究 张顺捷;马凤鸣;王玉波;石振;-《东北农业大学学报》-2008	0.2%	否
30	不同营养元素缺乏对甘蓝型油菜营养生长及根系生长相关基因表达的影响 韩配配-《中国农业科学院硕士论文》-2016	0.2%	否
31	“一带一路”视域下“万里茶道（湖南段）申遗”数字艺术作品设计与研究-教... -《互联网资源》-	0.2%	否
32	语域视角下的人物介绍英译 叶思文-《北京交通大学硕士论文》-2015	0.2%	否
33	不同预处理对喀西茄种子萌发及S-诱抗素对幼苗生长的影响 徐剑;杨帆;孙正海;-《种子》-2023	0.2%	否
34	干旱胁迫下外源ABA对鼓粒期大豆氮素积累的调控研究 屈春媛-《黑龙江八一农垦大学硕士论文》-2017	0.1%	否

序号	相似文献来源	重复率	是否引证
35	农村土地承包经营权退出的经济补偿测算与机制构建研究 张超辉 - 《四川农业大学硕士论文》 - 2018	0.1%	否
36	外源乙烯对CA贮藏桃果实风味及其相关生理机制的影响 胡花丽 - 《西北农林科技大学硕士论文》 - 2007	0.1%	否
37	梭梭根际促生细菌调控黑麦草生长和抗逆性的生理研究 牛舒琪 - 《兰州大学硕士论文》 - 2017	0.1%	否
38	甜菜适应碱性盐胁迫的生理机制及其转录组分析 邹春雷 - 《东北农业大学博士论文》 - 2019	0.1%	否
39	C-Mn双相钢的组织形成机理研究及开发 刘彦春 - 《东北大学博士论文》 - 2007	0.1%	否
40	玻化微珠整体式保温隔热建筑研究 代学灵 - 《太原理工大学博士论文》 - 2010	0.1%	否
41	煤破碎站卸料口粉尘运移规律及降尘方法研究 敖忠晨 - 《中国矿业大学硕士论文》 - 2020	0.1%	否

原文内容

黑龙江八一农垦大学大学生创新训练项目
计划申请书
项目编号
项目名称 甾醇303对大豆根系形态建成的调控效应
项目负责人 李莉 联系电话 19837065030
所在学院 农学院
学号 20224011004 专业班级 农学（创新人才班）
指导教师 金喜军
E-mail 153526344@qq.com
申请日期 2024年6月29日
项目期限 一年期
黑龙江八一农垦大学 教务处
1 / 16
填写说明
1. 本申请书所列各项内容均须实事求是,认真填写,表达明确严谨,简明扼要。
2. 申请人可以是个人,也可为创新团队,首页只填负责人。“项目编号”一栏不填。
3. 本申请书为大16开本（A4）,左侧装订成册。可网上下载、自行复印或加页,但格式、内容、大小均须与原件一致。
4. 负责人所在学院认真审核,经初评和答辩,签署意见后,将申请书（一式两份）报送项目管理办公室。
2 / 16
一、基本情况
项目
甾醇303对大豆根系形态建成的调控效应
名称
所属
学科一级门: 农学 学科二级类: 植物生产类
学科
☐ A、学生自主选题,来源于自己对课题的长期积累与兴趣
☐ B、学生来源于教师科研项目选题
☐ C、学生承担社会、企业委托项目选题
项目
☐ D、拔尖专项
来源
☐ E、竞赛专项
☐ F、研修专项
☐ G、其他
申请
10000.00 元 项目期限 一年期 拟申报项目级别 省级
金额
负责 出生
李莉 性别 女 民族 汉族 年月
人 年月
学号 20224011004 联系电话 宅: 手机: 19837065030
指导
金喜军 联系电话 宅: 手机: 18246781947

教师

本实验设置不同浓度甾醇 303 处理,比较萌发和根系形态关键指标来明确甾醇 303 对大豆萌发和根系建成的最适浓度;在最佳浓度下比较分析萌发和根系发育关键生理指标,同时,采用定量项目简介 PCR 技术比较分析根系发育关键基因表达水平;最后,结合形态、生理指标和基因表达结果明确甾醇 303 对大豆萌发和根系形态建成的调控效应,为农业生产中通过外源甾醇 30 的施用培育壮苗,提高大豆产量提供理论基础和指导。 负责人曾经参与科研无

的情况

指导教师承担科研课 1.黑龙江省自然科学基金,C2017049,外源Melatonin调控干旱胁迫下鼓粒期大豆氮素积累和转移的机制研究,2017/10-

3 / 16

2020/10,6万元,在研,主持。

2.国家自然科学基金,31401332,外源ABA调控干旱胁迫下鼓粒期大豆氮素积累和转移的机制研究,2015/01-2017/12,25万元,结题,主持。

3.黑龙江省农垦总局科技攻关项目,HNK135-02-06-0,大豆“减投增效”生产栽培技术的试验与示范,2016/01-2018/12, 20万元,结题,参加。

4.黑龙江省科学技术厅示范推广项目,2014BAD07B05,杂豆抗旱节水耕作技术与示范,2014/01-2016/12,15万元,结题,主持。

本项目的指导教师,金喜军副教授,拥有丰富的科研经验和深厚的专业知识,他在项目的理论构建和试验思路方面提供了宝贵的指导教师对本项目的

指导。同时他在技术难题的解决,仪器设备的提供,试验总结的支持情况

撰写以及数据分析等方面提供支持,保证我们能够顺利开展试验研究。

姓名 学号 学院 专业班级 联系电话 项目分工

农学(创

李莉 20224011004 农学院 新人才 19837065030 负责项目进展班)

项目

参与试验和数据测

王馨月 20224011211 农学院 农学 18209839372

组主

定

要成

参与试验和数据测

肖恒 20224011115 农学院 农学 15045520929

员

定

参与试验和数据测

李春悦 20224011422 农学院 农学 13039679027

定

参与试验和数据测

段元昊 202340110303 农学院 农学 13836580268

定

学院/部

姓名 工号 职称 联系电话 电子邮件

门

指导

教师

其他副高

金喜军 002847 农学院 18246781947 002847@byau.com

级

4 / 16

二、立项依据(可加页)

(1) 研究目的

首先设置不同浓度甾醇 303 处理,通过萌发和根系形态关键指标的比较明确甾醇 303 对大豆萌发和根系形态建成的影响;然后,在最佳浓度下比较分析萌发和根系发育关键生理指标,明确甾醇 303 对大豆萌发和根系发育生理的影响;同时,采用定量PCR技术比较分析根系发育关键基因表达水平;最后,结合形态、生理指标和基因表达结果明确甾醇 303 对大豆萌发和根系形态建成的调控效应,为农业生产中通过甾醇 303 的施用培育壮苗,提高大豆产量提供理论基础和指导。

(2) 研究内容

(1) 甾醇303对大豆萌发的影响

设置不同浓度甾醇 303,通过调查不同浓度处理下大豆种子发芽势、发芽率、发芽指数、活力指数、平均发芽时间、成苗率等指标,明确甾醇 303 对大豆萌发的影响。

(2) 甾醇303对大豆根系形态建成的影响 通过比较不同浓度处理根系长度、次生根数、根直径、根表面积、根系体积、根干重等指标,明确甾醇 303 对大豆根系

形态建成的影响。

(3) 甾醇303对大豆萌发生理的影响

在明确不同浓度甾醇 303 浓度处理对大豆萌发和根系形态建成的基础上,选择最适浓度再次确认调控效应,并通过比较分析 α -淀粉酶活性、可溶性糖含量、GA和 ABA 含量萌发关键生理指标,明确甾醇 303 对大豆萌发生理的影响。

(4) 甾醇303对大豆根系形态建成生理的影响

在最适浓度下,通过比较分析 SOD、POD、APX、CAT酶活性,O₂-、H₂O₂、NO含量,以及IAA、CTK、GA和 ABA含量,明确

甾醇303对大豆根系形态建成生理的影响。

(5) 甾醇303对大豆根系发育关键基因表达水平的影响

在最适甾醇303浓度下,通过定量 PCR技术分析萌发和根系发育关键基因的表达水平,明确关键基因在甾醇 303对大豆

5 / 16

萌发和根系发育中的调控效应。

试验材料

选用黑龙江省主栽大豆品种黑河 43为供试品种。 试验设计

(1) 甾醇303对大豆萌发生理的影响

首先挑选大小均匀、无破损和病斑的种子,用 10%次氯酸钠消毒15min 后用蒸馏水冲洗5次,然后再 25℃黑暗条件下浸泡在浓度分别为0%、0.05%、0.1%、0.25%、0.5%、1%、甾醇303溶液中 8-10h,使其达到吸胀状态后转移到恒温培养箱中发芽。每天按照设计的浓度补充相应溶液,观察记录种子萌发相关各项指标,并于发芽开始后的 1、3、4、5、7天取样测定萌发相关生理指标。

(2) 甾醇303对大豆根系形态建成生理的影响

通过前期试验筛选出最适处理浓度,以蒸馏水为对照进行发芽试验,进一步验证筛选结果,于根系出现后第 1、3、4、5、7天取样,测定根系形态和发育相关生理指标。

(3) 甾醇303对大豆萌发和根系发育关键基因表达水平的影响

在萌发和根系出现后第 12、24、36、48、60 小时取样,通过定量PCR 技术分析萌发和根系发育关键基因的表达水平,明确关键基因在甾醇303 对大豆萌发和根系发育关键基因的调控效应。

指标及测定方法

(1) 形态指标: 采用直尺和根系扫描仪测定根长、根面积、根体积、侧根数;天平称取鲜重、干重。

(2) 生理指标: SOD 酶活性的测定采用氮蓝四唑 (NBT) 法、POD酶活性的测定采用愈创木酚法、APX和CAT酶活性的测定同样采用与SOD同样的粗酶液,采用羟胺氧化法测定超氧阴离子产生速率。萘酚法测定可溶性糖含量、考马斯亮蓝 G-250 染色法测定可溶性蛋白质含量;O₂ 和HO₂ 含量的测定参照 Chaitanya的方法。

2 2 2

6 / 16

(3) 内源激素: IAA、CTK、GA和 ABA含量测定参考 Wu等的方法,采用酶联免疫吸附测定植物内源激素。

(4) 基因表达测定:通过定量 PCR技术分析萌发和根系发育关键基因的表达水平。

(3) 国、内外研究现状和发展动态

植物生长调节剂对大豆种子萌发的调控

萌发是种子形态和生理发生一系列有序变化的过程,实质是胚的活化、生长和储存营养的转化、运输。在调控萌发的众多机制中激素平衡(自然条件下植物自身和土壤细菌均会产生激素)是非常重要的一个方面。

[1] [2]

通过改变内源激素平衡可调控大豆种子萌发,例如利用 ABA拮抗剂 和GA合成抑制剂 处理大豆种子,可分别起到促进和抑制大豆种子发芽的作用,究其原因是分别提高和降低了 GA/ABA比值。外源生长素能够促进 ABA合成的同时抑制GA合

[3]

成,进而降低GA1/ABA 和GA4/ABA 的比值,导致大豆种子萌发受到抑制。外源乙烯处理可在一定程度上提高赤霉素水平,

[4]

并抑制生长素和脱落酸生物合成和信号转导,显著提高大豆发芽率。采用乙酰半胱氨酸处理大豆种子则会抑制胚轴中乙烯

[5] [6]

生物合成,并降低HO₂ 含量,导致萌发受阻,外源乙烯或 HO₂ 可解除乙酰半胱氨酸的抑制作用。另外,适宜浓度的水杨酸

2 2 2 2

[7] [8]

复硝酚钠 和壳聚糖 均可促进大豆种子萌发。进一步转录组研究表明,大豆种子萌发期间脱落酸途径受到抑制,赤霉素、

[9]

乙烯和油菜素类固醇途径上调。

种子老化和逆境胁迫是生产中限制大豆萌发的重要因素,DA-6处理老化大豆种子可上调转化酶相关基因表达,促进三酰

[10]

甘油的水解和脂肪酸向糖的转化,提高吸胀过程中可溶性糖的浓度,促进萌发。盐胁迫下GA1/ABA、GA3/ABA和GA4/ABA 等

[11] [12]

比率降低,大豆种子萌发受阻,适宜浓度的 SA 可显著提高NaCl胁迫下大豆种子活力,促进萌发和幼苗生长。另外,适

[13] [14] [15]

宜浓度的褪黑素可在一定程度上缓解盐胁迫、干旱 和低温 对大豆萌发的不利影响。

植物生长调节剂对大豆根系表型特征的调控

根系具有机械固定、吸收水分和养分的功能,同时可感知土壤理化参数和微生物信息,协调植株整体生长发育。根系结

[16]

构特征与功能密切相关,并受包括乙烯、生长素、脱落酸、赤霉素、细胞分裂素、茉莉酸和油菜素多种激素调控。大豆根

[17]

系特征与共生固氮、产量关系密切,因此通过植物生长调节剂调控大豆根系表型有望促进养分吸收和生物固氮能力,进而提高产量。

室内研究表明,低浓度 IAA处理大豆幼苗能够促进主根伸长生长和侧根发育,而 IBA、NAA和高浓度 IAA则起抑制作用

[18]

。低浓度ABA处理对大豆根系表型无影响,高浓度则显著抑制了主根伸长和侧根数量,导致根系总长度显著降低;低浓度

[19] [20]

GA3可促进总根长增加,高浓度则起抑制作用。6-BA对根系表型也有调控作用,且表现为明显的浓度效应。大田试验表

7 / 16

[21]

明,在V7期喷施冠菌素可显著提高根系生物量,并促进根系中分裂素和脱落酸含量提高,降低脱落酸含量。另外,烯效唑

[22, 23] [24]

和DA-6浸种、V3 期叶面喷施水杨酸 均可促进大豆根系生长。另外,烯效唑可显著增加套作下大豆根长、根体积和根

[25] [23, 26, 27]

干重。众多研究认为,外源 PGR 对根系形态特征的调控是通过改变内源激素如 IAA、ABA等实现的。阶段性干旱和涝害是造成大豆减产的主要逆境胁迫,其中主要原因主要是限制了大豆根系发育。梁晓燕研究表明,通过 [28] 烯效唑浸种可显著促进早胁迫下大豆幼苗根系发育,提高根系总根长和根表面积等根系形态指标。水杨酸和茉莉酸同样可 [29] 缓解干旱胁迫对大豆根系生长的不利影响,促进植株生长。乙烯可促进淹水胁迫下大豆不定根数量的增加,提高根系表面 [30] [31] 积。褪黑素则具有恢复淹水大豆根部木质化的作用。

参考文献:

- [1] Song D, Zhou J, Lai L, et al. Development of ABA Antagonists to Overcome ABA-and Low Temperature-Induced Inhibition of Seed Germination in Canola, Lentil, and Soybean [J]. Journal of Plant Growth Regulation, 2019: 1-11.
- [2] Gazara R K, Oliveira E A G D, Rodrigues B C, et al. Transcriptional landscape of soybean (Glycine max) embryonic axes during germination in the presence of paclobutrazol, a gibberellin biosynthesis inhibitor [J]. Scientific Reports, 2019, 9 (1): 9601.
- [3] Shuai H, Meng Y, Luo X, et al. Exogenous auxin represses soybean seed germination through decreasing the gibberellin/abscisic acid (GA/ABA) ratio [J]. Scientific reports, 2017, 7 (1): 1-11.
- [4] Manoharlal R, Saiprasad G V S. Assessment of germination, phytochemicals, and transcriptional responses to ethephon priming in soybean [Glycine max (L.) Merrill] [J]. Genome, 2019, 62 (12): 769-783..
- [5] Ishibashi Y, Koda Y, Zheng S H, et al. Regulation of soybean seed germination through ethylene production in response to reactive oxygen species [J]. Annals of Botany, 2013, 111 (1): 95-102.
- [6] 刘小阳. 不同浓度的JA对大豆种子萌发和幼苗生理的影响 [J]. 宿州学院学报, 2013, 28 (12): 90-92.
- 8 / 16
- [7] 于彩莲, 刘波, 燕红, 等. 复硝酚钠及其组分对大豆种子萌发的影响 [J]. 大豆科学, 2010, 29 (03): 440-443.
- [8] Hai N T T, Thu L H, Nga N T T, et al. Preparation of Chitooligosaccharide by Hydrogen Peroxide Degradation of Chitosan and Its Effect on Soybean Seed Germination [J]. Journal of Polymers and the Environment, 2019, 27 (9): 2098-2104.
- [9] Bellieny-Rabelo D, De Oliveira E A G, da Silva Ribeiro E, et al. Transcriptome analysis uncovers key regulatory and metabolic aspects of soybean embryonic axes during germination [J]. Scientific reports, 2016, 6 (1): 1-12.
- [10] Shu K, Qi Y, Chen F, et al. Salt stress represses soybean seed germination by negatively regulating GA biosynthesis while positively mediating ABA biosynthesis [J]. Frontiers in plant science, 2017, 8: 1372.
- [11] Xu X, Fan R, Zheng R, et al. Proteomic analysis of seed germination under salt stress in soybeans [J]. Journal of Zhejiang University Science B, 2011, 12 (7): 507-517.
- [12] 倪祥银, 齐泽民, 廖姝, 等. 外源水杨酸对 NaCl胁迫下大豆种子萌发和幼苗生长生理的影响 [J]. 西北植物学报, 2014, 34 (01): 106-111.
- [13] 王明瑶, 曹亮, 于奇, 等. 褪黑素浸种对盐碱胁迫下大豆种子萌发的影响 [J]. 作物杂志, 2019, (06): 195-202.
- [14] 秦彬, 张明聪, 何松榆, 等. 褪黑素浸种对大豆种子萌发过程中干旱胁迫的缓解效应 [J]. 干旱地区农业研究, 2020, 38 (02): 192-198.
- [15] 于奇, 曹亮, 金喜军, 等. 低温胁迫下褪黑素对大豆种子萌发的影响 [J]. 大豆科学, 2019, 38 (01): 56-62.
- [16] Qin H, He L, Huang R. The coordination of ethylene and other hormones in primary root development [J]. Frontiers in plant science, 2019, 10: 874.
- [17] Yang Y, Zhao Q, Li X, et al. Characterization of genetic basis on synergistic interactions between 9 / 16 root architecture and biological nitrogen fixation in soybean [J]. Frontiers in plant science, 2017, 8: 1466.
- [18] 李欣欣, 赵静, 廖红. 吲哚乙酸、吲哚丁酸和萘乙酸对大豆幼根生长的影响 [J]. 植物生理学报, 2013, 49 (06): 573-578.
- [19] 李欣欣, 廖红, 赵静. GA3、ABA和6-BA对大豆根系生长的影响 [J]. 华南农业大学学报, 2014, 35 (03): 35-40.
- [20] Rahdari P, Sharifzadeh V. Effects of Auxin and Cytokinin on morphological and Physiological factors in Soybean (Glycin max L.) [J]. Life Sci. J, 2012, 9: 5796-5807.
- [21] Shen X, Chen Y, Li J, et al. Coronatine effects on yield, nutrient uptake, and physio-biochemical attributes of soybean roots [J]. Journal of Plant Nutrition, 2018, 41 (5): 664-671.
- [22] 冯乃杰, 阎秀峰, 郑殿峰, 等. 两种植物生长调节剂浸种对大豆根系解剖结构的影响 [J]. 植物生理学通讯, 2010, 46 (07): 687-692.
- [23] Han Y, Gao Y, Shi Y, et al. Genome-wide transcriptome profiling reveals the mechanism of the effects of uniconazole on root development in Glycine Max [J]. Journal of Plant Biology, 2017, 60 (4): 387-403.
- [24] Gutiérrez-Coronado M A, Trejo-López C, Larqué-Saavedra A. Effects of salicylic acid on the growth of roots and shoots in soybean [J]. Plant Physiology and biochemistry, 1998, 36 (8): 563-565.
- [25] Yan W, Yanhong Y, Wenyu Y, et al. Responses of root growth and nitrogen transfer metabolism to uniconazole, a growth retardant, during the seedling stage of soybean under relay strip intercropping system [J]. Communications in soil science and plant analysis, 2013, 44 (22): 3267-3280.
- [26] Prince S J, Valliyodan B, Ye H, et al. Understanding genetic control of root system architecture in soybean: Insights into the genetic basis of lateral root number [J]. Plant, cell & environment, 2019, 42 (1): 212-229.
- 10 / 16
- [27] Han Y Q, Shi Y, Gao Y M, et al. Treatment of Glycine max seeds with gibberellins alters root morphology, anatomy, and transcriptional networks [J]. Biologia Plantarum, 2020, 64:32-42.
- [28] 梁晓艳. 烯效唑对干旱胁迫下苗期大豆根系的调控 [D]. 黑龙江八一农垦大学, 2019.
- [29] Mohamed H I, Latif H H. Improvement of drought tolerance of soybean plants by using methyl jasmonate [J]. Physiology and Molecular Biology of Plants, 2017, 23 (3): 545-556.
- [30] Kim Y, Seo C W, Khan A L, et al. Exo-ethylene application mitigates waterlogging stress in soybean (Glycine max L.) [J]. BMC plant biology, 2018, 18 (1): 1-16.
- [31] Wang X, Li F, Chen Z, et al. Proteomic analysis reveals the effects of melatonin on soybean root

(4) 创新点与项目特色

目前,缺少甾醇303 对作物种子萌发根系形态建成的研究报道。本研究通过萌发和根系形态关键指标的比较明确甾醇303对大豆萌发和根系形态建成的影响,并结合萌发和根系发育关键生理指标和关键基因表达,明确甾醇 303对大豆萌发和根系形态建成的调控效应。

(5) 技术路线、拟解决的问题及预期成果

技术路线:

11 / 16

拟解决的问题:

12 / 16

- (1) 甾醇303对大豆种子萌发的影响。
- (2) 甾醇303对大豆根系形态建成的影响。
- (3) 甾醇303调控大豆种子萌发和形态建成的生理机制。

预期成果:

- (1) 完成甾醇303 对大豆根系形态建成的调控效应的结题报告 1份。
- (2) 发表论文1篇或取得发明专利 1项。
- (3) 培养本科毕业生 2-3名。2022级本科生,已在 2024年5月完成选题与开题;2023级本科生参加大创项目。
- (6) 项目研究进度安排
- (1) 2024.6-2024.10 最佳甾醇303浓度筛选,明确促进大豆根系发育的最适甾醇 303 的浓度。
- (2) 2024.10-2024.11 根系形态指标测定,明确甾醇 303对根系表达的调控效应。
- (3) 2024.11-2024.12 生理指标测定,明确甾醇 303对大豆种子萌发和根系发育关键生理指标的调控效应。参加互联网+大赛。
- (4) 2025.3-2025.4 参加互联网+大赛,完成结题报告。
- (7) 已有基础

1.与本项目有关的研究积累和已取得的成绩

- (1) 所依托团队长期从事作物化学调控研究,积累了丰富的理论知识和操作技能。申请者参与团队科研活动近2年,积累了丰富的实验经验。
- (2) 在前期研究工作中,课题组完成的科研项目为本研究的方案制定提供了理论基础和研究思路。对于拟开展的研究内容,目前已经初步明确了甾醇 303 对大豆萌发和根系具有较显著的调控效应。

13 / 16

2.已具备的条件,尚缺少的条件及解决方法

申请者依托国家杂粮工程技术研究中心,拥有项目开展的主要仪器设备,包括试验所需的植物光照培养箱、超低温冰箱、高速冷冻离心机、紫外可见分光光度计、实时荧光定量 PCR仪项目实施过程中所有关键技术都已成熟,本人也掌握了数据和图片可由相关软件处理技术,这些都为本项目的顺利实施提供了良好的大环境平台。

三、 经费预算

阶段下达经费计划(元)

开支科目 预算经费(元) 主要用途

前半阶段 后半阶段

预算经费总额 10000.00 无 5000.00 5000.00 1. 业务费 2000.00 无 1000.00 1000.00

(1) 计算、分析、测试费 2000.00 无 1000.00 1000.00

(2) 能源动力费 0.00 无 0.00 0.00

(3) 会议、差旅费 0.00 无 0.00 0.00

(4) 文献检索费 0.00 无 0.00 0.00

(5) 论文出版费 0.00 无 0.00 0.00

2. 仪器设备购置费 0.00 无 0.00 0.00

3. 实验装置试制费 0.00 无 0.00 0.00

4. 材料费 8000.00 无 4000.00 4000.00

学校拨款

财政拨款

14 / 16

四、 项目组成员签名

五、 指导教师意见

导师(签章):

年 月 日

六、 院系大学生创新创业训练计划专家组意见

教学负责人(签章):

年 月 日

15 / 16

七、 学校大学生创新创业训练计划专家组意见

负责人(签章):

年 月 日

/

16

16 / 16

说明

- 1.总文字重复率:被检测论文总重复字数占总字数的比例
- 2.去除引用后重复率:去除系统识别为引用的文字后,计算出来的重合字数在总字数中所占的比例
- 3.去除本人已发表后重复率:去除作者本人已发表文字后,计算出来的重合字数在总字数中所占的比例
- 4.报告内指标是PaperRed查重系统根据《PaperRed查重标准及比对数据库界定标准》自动生成的,仅供参考
- 5.红色文字表示文字复制部分;绿色文字表示引用部分;褐色文字表示本人已发表文献复制部分,灰色文字表示不参与检测部分,一般为目录,参考文献等

