

不同中药材浸提液对5种中药材 种子发芽率影响研究

汪宏亮¹ 夏建红² 张文辉¹ 曹占凤³ 魏晓萌³ 岳云⁴ 武永陶⁵

(¹甘肃省定西市陇西县农业技术推广中心,定西 748112;²甘肃省定西市陇西县种子站,定西 748112;³甘肃省经济作物技术推广站,兰州 730030;⁴甘肃药业投资集团有限公司,兰州 730050;⁵甘肃省兰州市兰州新区西岔镇农业科技服务中心,兰州 730207)

摘要:通过不同中药材浸提液对中药材种子发芽率的效应研究,解决在大田育苗过程中由于发芽率不高导致的质量、产量与投入成本相关问题。采用黄芪、黄芩、半夏3种中药材的12种浸提液,对5种中药材种子进行发芽率影响研究。结果表明,使板蓝根种子达到最高发芽率的浸提液为四年生黄芪热浸提液,发芽率为75%;使蒙古黄芪与陇西白条党参种子发芽率最高的是两年生黄芩浸提液,其发芽率分别为78%和80%;使膜荚黄芪种子发芽率达到最高的是两年生黄芩热浸提液,其发芽率为47%;使二倍体黄芩种子发芽率最高的是半夏热浸提液,发芽率达77%。

关键词:中药材;种子;发芽率;浸提液

Study on the Influence of Different Extracts of Traditional Chinese Medicine on the Germination Rate of Five Kinds of Traditional Chinese Medicine Seeds

WANG Hong-liang¹, XIA Jian-hong², ZHANG Wen-hui¹, CAO Zhan-feng³,
WEI Xiao-meng³, YUE Yun⁴, WU Yong-tao⁵

(¹Longxi County Agricultural Technology Promotion Center of Dingxi City Gansu Province, Dingxi 748112; ²Longxi County Seed Station of Dingxi City Gansu Province, Dingxi 748112; ³Gansu Economic Crop Technology Popularization Station, Lanzhou 730030; ⁴Gansu Pharmaceutical Investment Group Co., Ltd., Lanzhou 730050; ⁵Lanzhou New Area Agricultural Science and Technology Service Center in Xicha Town Lanzhou City Gansu Province, Lanzhou 730207)

中药材种子作为中药材、中医药产业的源头,其发芽方法是否得当,直接决定后续中药材产量与质量,发芽率高,产量和质量就会高,反之则减。中药材种子有的种皮厚、坚硬,不易透水透气,有的种皮有蜡质,为提高发芽率、降低生产成本,播前需进行种子处理。有研究表明,清水浸泡能使中药材种子发芽既快速又整齐,是一种简易方便的加速中药材种子发芽的方法。在5~20℃温度范围内,中药材

种子发芽势与发芽率随温度升高而升高,在20℃达到最大值,超出该范围后发芽率和发芽势均随温度升高而降低。不同中药材种子发芽环境不尽相同,但在发芽过程中均需要适宜的水分^[1]。处理中药材种子发芽的方法技巧也有多种,本文重点研究中药浸提液处理下种子发芽率的变化情况。

植物浸提液作为影响种子萌发的重要因素,近年来受到广泛重视。在自然环境中,物种间往往以混交生长的形式存在,植物间的化感作用是植物通过根系分泌、茎叶淋溶、地上挥发和枯枝落叶残体分解等途径,向环境释放大量的化学物质(化感物质),进

而对周围植物的生长发育产生的促进或抑制作用^[2-3]。用中药材制得的浸提液中含有大量的化感物质。不同中药材浸提液对植物生长作用不同。相关研究表明,茶树凋落叶浸提液会对发芽期菘蓝的生理生化和基因表达产生影响,呈现低浓度促进、高浓度抑制的浓度效应^[4];洋葱对丹参种子的发芽率、根长和干重在低浓度时体现为促进作用,高浓度时体现为抑制作用^[5];水杉叶浸提液对银杏具有一定的化感作用,表现为中高浓度下促进,低浓度下抑制种子的发芽发育^[6]。在种子上附上特制膜,可以提高种子发芽率,降低种子的霉变率^[7]。温水预处理效应、硼液预处理、2,4-D 预处理和乙酸钠溶液浸种等浸种催芽法均可以提高种子的发芽率,大大缩短出芽时间^[8]。

1 材料与方法

1.1 试验材料 采用甘肃省科普示范基地暨兰州市科普示范基地“杏林百草园”与甘肃省道地中药材种质资源库的种质资源,取经过鉴定筛选的板蓝根、蒙古黄芪、膜荚黄芪、二倍体黄芩、陇西白条党参种子,研究其在不同浸提液处理下的发芽率。用于浸提液提取的中药材有不同生长年限的蒙古黄芪、二倍体黄芩和湖北产半夏原药材。

1.2 试验方法

1.2.1 不同年限生长的蒙古黄芪浸提液提取方法

分别取两年生蒙古黄芪、三年生蒙古黄芪、四年生蒙古黄芪在容器中用 550mL 冷纯净水浸泡 24h,制得其浸提液;取同种药材再用 550mL 纯净水热浸提

处理 0.5h,得到上述药材的热浸提液。

1.2.2 不同年限生长的二倍体黄芩浸提液提取方法

取两年生二倍体黄芩、三年生二倍体黄芩在容器中用 550mL 纯净水热浸提处理 0.5h,得到上述药材的热浸提液。取同种药材再用 550mL 冷纯净水浸泡 24h,制得其浸提液。

1.2.3 湖北产半夏原药材浸提液提取方法

取湖北产半夏原药材在容器中用 550mL 纯净水热浸提处理 0.5h,得到湖北产半夏原药材的热浸提液。取同种药材在 550mL 冷纯净水浸泡 24h,制得湖北产半夏原药材浸提液。

1.2.4 种子处理

用上述浸提液作为药用植物种子的培养液,对板蓝根、蒙古黄芪、膜荚黄芪、二倍体黄芩、陇西白条党参进行培养处理。将培养皿洗净晾干,在里面放置上 2 张滤纸,将种子数出 30 粒,均匀地撒在培养皿上,加入 10mL 培养液。在培养 3d、7d、10d 时观察其发芽势,统计发芽率。

2 结果与分析

2.1 不同浸提液对板蓝根种子的处理效应

以中药材种子的发芽率来判断浸提液是否有利于种子生长。发芽率高,预示在该种浸提液生长条件下,中药材种子能够正常生长甚至快速生长;发芽率过低,说明该培养液所形成的生长环境不利于甚至抑制中药材种子的生长发育。由表 1 可知,不同浸提液对板蓝根、二倍体黄芩、陇西白条党参、蒙古黄芪、膜荚黄芪 5 种药材种子发芽率效应不同。

表 1 不同浸提液培养条件下不同中药材种子发芽率

(%)

浸提液	板蓝根			二倍体黄芩			陇西白条党参			蒙古黄芪			膜荚黄芪		
	3d	7d	10d	3d	7d	10d	3d	7d	10d	3d	7d	10d	3d	7d	10d
两年生黄芪热	34	42	61	15	52	61	16	39	54	47	49	57	13	17	19
两年生黄芪	11	16	17	9	16	11	5	19	34	11	23	24	5	10	10
三年生黄芪热	25	42	50	7	30	33	12	14	14	56	63	65	0	31	38
三年生黄芪	24	31	45	0	2	2	0	8	30	4	14	14	28	0	0
四年生黄芪热	35	50	75	44	56	65	32	47	75	46	58	62	19	23	34
四年生黄芪	26	37	62	25	40	46	23	39	57	43	56	57	13	21	26
两年生黄芩热	45	63	63	30	50	56	30	50	57	34	49	56	13	30	47
两年生黄芩	47	62	74	32	43	50	35	65	80	64	75	78	11	15	21
三年生黄芩热	55	64	64	18	45	58	35	42	74	46	50	52	28	32	35
三年生黄芩	40	51	60	19	33	41	40	47	74	47	52	57	13	23	29
半夏热	59	67	67	29	62	77	10	23	44	29	62	67	12	16	21
半夏	42	47	12	6	8	54	0	37	29	25	34	37	13	13	13

图1中可以直观看出,四年生黄芪热浸提液条件下板蓝根种子发芽率最高,为75%;其次是两年生黄芩浸提液,其处理条件下板蓝根种子发芽率为74%;半夏浸提液中以半夏热浸提液对板蓝根种子发芽率促进作用最强,发芽率为67%。综上,四年生黄芪热浸提液对板蓝根发芽率的促进效应最强。

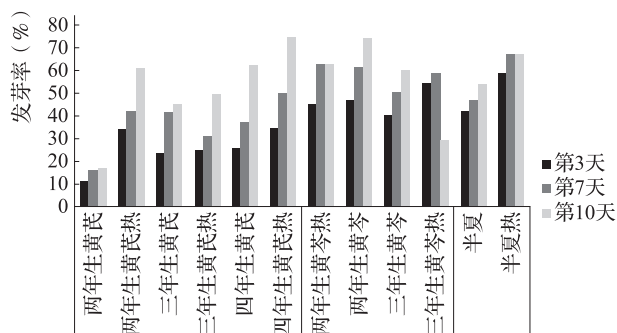


图1 不同浸提液对板蓝根种子的处理效应

2.2 不同浸提液对蒙古黄芪种子的效应 从图2中可以看出,6种黄芪浸提液中三年生黄芪热浸提液对蒙古黄芪种子发芽促进效应最强,发芽率为65%;两年生黄芩浸提液对蒙古黄芪发芽率效应最强,为78%;半夏热浸提液处理条件下蒙古黄芪发芽率为67%。综上,两年生黄芩浸提液对蒙古黄芪发芽率的促进效应最强。

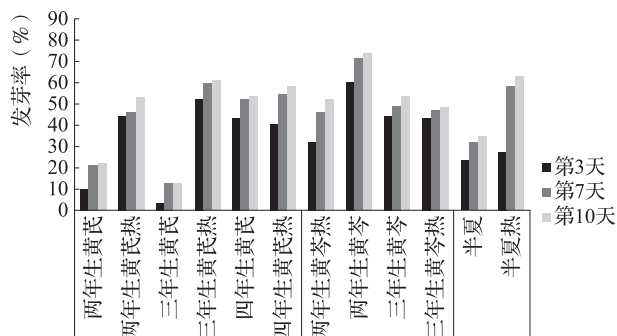


图2 不同浸提液对蒙古黄芪种子的处理效应

2.3 不同浸提液对膜荚黄芪种子的效应 从图3可知,两年生黄芩热浸提液条件下膜荚黄芪种子发芽率最高,为47%;其次为三年生黄芪热浸提液,其处理条件下膜荚黄芪种子发芽率为38%;半夏热浸提液处理条件下膜荚黄芪种子发芽率为21%。结果表明,两年生黄芩热浸提液对膜荚黄芪种子发芽率促进效应最强。

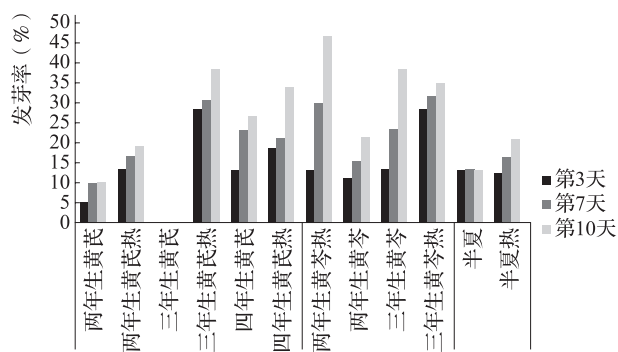


图3 不同浸提液对膜荚黄芪种子的处理效应

2.4 不同浸提液对二倍体黄芩种子的效应 图4中可以直观看出,半夏热浸提液处理条件下二倍体黄芩种子发芽率最高,为77%;四年生黄芪热浸提液其次,发芽率为65%;两年生黄芪热浸提液条件下二倍体黄芩发芽率为61%;4种黄芩提取液中,三年生黄芩热浸提液效应最强,发芽率为58%。以上结果表明,半夏热浸提液对二倍体黄芩种子发芽率的影响最强。

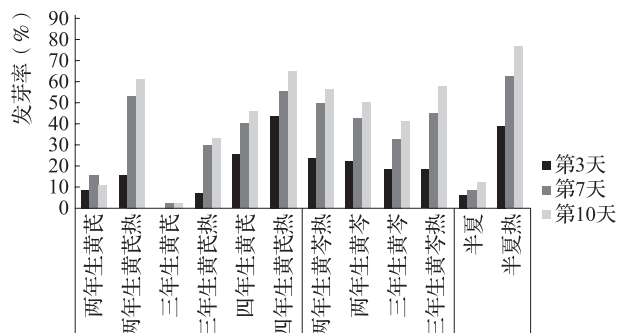


图4 不同浸提液对二倍体黄芩种子的处理效应

2.5 不同浸提液对陇西白条党参种子的效应 图5显示,6种黄芪提取液中,四年生黄芪热浸提液处理条件下陇西白条党参种子发芽率最高,为75%;两年生黄芩浸提液处理条件下陇西白条党参种子发芽率达到80%,三年生黄芩浸提液和三年生黄芩热浸提液处理条件下,发芽率也较高,均达到74%;半夏热浸提液比半夏浸提液对种子发芽的促进效应更强。综上,两年生黄芩浸提液对陇西白条党参种子发芽率的促进效应最强。

3 结论

综合结果表明,本研究的12种中药材浸提液中,四年生黄芪热浸提液对板蓝根种子发芽率的促

(下转第83页)

荚数、单株粒重、粒茎比、株高及有效节数的增长量较大,生育期变化最小。辽宁省1974–2020年共审定265个大豆品种,随着时间的推移,有大豆品种审定的单位逐渐增加。产量超过3200kg/hm²的品种共计34个,其中31个(91.18%)为2011–2020年审定的,说明该阶段大豆产量得到了很大提高。

我国大豆加工利用既有油脂加工,又有蛋白加工,因此辽宁省大豆育种应当同时注重脂肪含量和蛋白质含量的提高^[14]。但是,蛋白质与脂肪含量呈负相关,二者同步提高难度很大,可以有针对性地选育蛋白质或脂肪专用品种^[15]。47年来辽宁省审定大豆品种脂肪含量超过22%的品种有34个,其中有25个是2011–2020年审定的,蛋白质含量超过45%的品种总计8个,随着年代推移丰产性不断提高,特别是2011年以后,高油品种数量显著增加。

参考文献

- [1] 万超文, 邵桂花, 吴存祥, 曹永生, 韩天富. 中国大豆育成品种品质性状的演变. 大豆科学, 2004, 23 (4): 289–295
- [2] 辛秀君, 于凤瑶, 张代军, 邱红梅, 周顺启. 黑龙江省近二十年来育成大豆品种品质性状变化分析. 大豆科学, 2010, 29 (1): 56–60
- [3] 林长库, 姚鑫鑫, 陈凤山, 陈凯新, 李铁. 黑龙江省大豆区域试验品种品质现状分析. 大豆科学, 2009, 28 (6): 1031–1033
- [4] 张伟, 王曙明, 邱强, 闫晓艳, 彭宝, 张晓霞, 姜海英. 从品种志分析

- 吉林省八十五年来大豆育成品种产量和品质的演变. 大豆科学, 2009, 28 (6): 970–975
- [5] 裴淑华, 卢庆善, 王伯伦. 辽宁省农作物品种志(1974–1998). 沈阳: 辽宁省科学技术出版社, 1999
 - [6] 邱丽娟, 王曙明. 中国大豆品种志(1993–2004). 北京: 中国农业出版社, 2007
 - [7] 赵淑文, 马占峰, 邹玉梅, 杨庆凯, 王金陵, 张贤泽. 提高大豆产量育种效率的探讨. 大豆通报, 1993 (2): 9–13
 - [8] 崔章林, 盖钧镒, Thomas E. Carter Jr, 邱家驹, 赵团结. 中国大豆育成品种及其系谱分析(1923–1995). 北京: 中国农业出版社, 1998
 - [9] 王连铮, 叶兴国, 刘国强, 隋德志, 王培英. 黑龙江省及黄淮海地区大豆品种的遗传改进. 中国油料作物学报, 1998, 20 (4): 20–25
 - [10] 张广华, 李杭萍. 黑龙江省大豆主要育成品种的亲缘关系. 黑龙江八一农垦大学学报, 1983 (2): 57–59
 - [11] 张桂如. 黑农号大豆品种的基因源及农艺性状的遗传改进. 大豆科学, 1999, 17 (4): 347–350
 - [12] 田佩占, 王继安, 孙志强. 大豆高产品种主要性状的演变. 中国油料, 1988 (1): 52–55
 - [13] 孙贵荒, 宋书宏, 刘晓丽, 董丽杰, 孙恩玉, 张丽, 陈艳秋. 辽宁省大豆更替品种主要农艺性状研究. 大豆科学, 2001, 10 (3): 30–34
 - [14] 滕卫丽, 卢双勇, 高阳, 孙明明, 韩英鹏, 武小霞, 李文滨. 黑龙江省1986–2010年大豆审定品种的品质性状分析. 作物杂志, 2011 (2): 105–108
 - [15] 韩毅强, 高亚梅, 杜吉到, 王经纬, 贾国英. 黑龙江省1990–2007年审定大豆品种主要农艺性状改进. 大豆科学, 2010, 29 (1): 177–179

(收稿日期: 2023-01-06)

(上接第78页)

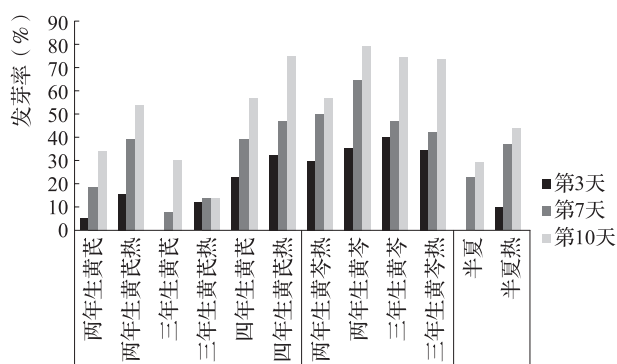


图5 不同浸提液对陇西白条党参种子的处理效应

进效应最强;两年生黄芩浸提液对蒙古黄芪、陇西白条党参种子发芽率的促进效应最强;两年生黄芪热浸提液对膜荚黄芪种子发芽率的促进效应最强;半夏热浸提液对二倍体黄芩种子发芽率的促进效应最强。

参考文献

- [1] 张延红, 何春雨, 高素芳, 陈红刚, 杜弢. 菘蓝种子发芽标准化研究. 甘肃农业科技, 2021, 52 (1): 44–47
- [2] 杨傅嵩, 郎闯, 郑琳昕, 肖佳伟, 张博, 李丽. 鱼腥草浸提液对两种作物种子萌发及幼苗化感作用影响. 中国林副特产, 2022 (1): 23–26
- [3] 杨和平, 曹举英, 陈开惠. 3种植物浸提液对柏木种子萌发的影响. 四川农业科技, 2022 (3): 28–30
- [4] 沙俊涛, 陈青青, 缪雨静, 曲仁军, 唐晓清, 房婉萍. 茶树凋落叶浸提液对菘蓝生理生化的化感效应. 核农学报, 2020, 34 (6): 1327–1336
- [5] 孟静静. 3种葱属植物浸提液对丹参种子发芽及幼苗生长的影响. 现代农村科技, 2019 (11): 55–57
- [6] 李广云, 曹永富, 刘瑞倩, 郁万文. 水杉叶浸提液对银杏苗生理生化的化感效应. 林业科技, 2022, 47 (1): 17–20
- [7] 张静丽. 种子发芽处理新技术. 北方园艺, 1988 (1): 49
- [8] 张崇礼. 小粒种咖啡种子预处理试验. 云南热作科技, 1984 (1): 33–36

(收稿日期: 2023-01-30)