



甘肃省农业科学院
科技成果汇编

1982—1985

一九八七年编

前 言

我院在1982至1985年,认真贯彻“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”的方针,结合我省实际,开展了以面向“两西”、陇东和旱农为重点的多学科、多层次的科研和技术示范推广工作,积累了许多科技资料,取得了一批科技成果。在这些科技成果中,很多已在生产、科研、教学中推广应用,并取得了明显的经济效益和社会效益。

为了进一步促进科技成果交流和推广,使科技成果尽快转化为生产力,推动农业生产发展,为振兴甘肃经济服务,现将我院主持完成的40项科技成果(其中获奖成果33项),编印成《甘肃省农业科学院科技成果汇编》,与本院《1979—1981年农业科学研究成果及论文选编》相衔接。

本汇编分为粮食作物、经济作物、园艺作物、土壤肥料、植物保护五个部分。每项成果都编入了项目的完成单位、主要人员、工作起止时间、鉴定日期、鉴定单位、鉴定意见和成果内容,以便查用。成果项目的编写顺序以鉴定时间先后排列。

本汇编由雷应源整理摘编,李秉衡、余守愚审核修定。由于水平有限,不妥和错误之处在所难免,敬请批评指正。

一九八七年六月

目 录

一、粮 食 作 物

马铃薯花药培养的研究.....	(1)
甘肃省野生大豆资源考察.....	(6)
春小麦大面积丰产栽培技术试验示范.....	(11)
马铃薯良种—陇薯 1 号.....	(16)
春小麦花培 764	(19)
甘肃省小麦玉米马铃薯谷子糜子 高粱品种资源目录.....	(23)
春小麦良种陇春 8 号大面积推广.....	(29)
春小麦高产抗锈抗倒良种—陇春 11 号.....	(33)
河西沿祁连山冷凉灌区小麦栽培技术研究.....	(36)
甘肃省玉米地方品种志.....	(42)
谷子良种—陇谷 4 号.....	(47)

二、经 济 作 物

奥罗油菜引种及大面积推广.....	(53)
棉花良种—甘棉 4 号.....	(58)
棉田塑膜覆盖栽培试验.....	(61)
高寒阴湿地区甘兰型油菜丰产栽培技术研究.....	(66)

陇南阳坝茶树修剪茶叶采摘及加

工的机械化应用研究..... (71)

三、园 艺 作 物

苹果贮藏保鲜技术研究..... (77)

苹果乔砧幼树密植丰产栽培技术研究..... (82)

甘肃省猕猴桃资源调查..... (87)

西瓜良种74—5—1..... (94)

百合鳞瓣气培法..... (97)

甘肃省蔬菜地方品种志..... (102)

塑料大棚黄瓜早熟丰产栽培技术研究..... (109)

苹果和梨远缘杂交育种技术研究..... (114)

早熟罐桃良种—六月桃中试..... (119)

枣树萘乙酸钠保花保果大面积推广..... (123)

食用菌栽培技术研究..... (129)

特早熟鲜食桃—春蕾..... (134)

甘肃省西瓜甜瓜地方品种志..... (138)

黄肉罐桃良种——明星桃及其加工试验..... (143)

四、土 壤 肥 料

芦阳盆地咸水利用研究..... (149)

春小麦需肥规律研究..... (155)

箭舌豌豆良种—陇箭1号..... (160)

五、植物保护

1962—1965、1973—1981年甘肃省小麦条锈菌生理小种

区系鉴定与消长动态分析	(165)
小麦条锈病抗源材料鉴定研究	(170)
生物菌剂防治有关害虫的研究	(176)
粘虫发生规律及其防治研究	(181)
小麦水平抗锈研究	(188)
小地老虎越冬与防治研究	(193)
河西沿山冷凉灌区燕麦畏防除野燕麦	
大面积示范推广	(198)

一九八四年获
甘肃省科技成果
二 等 奖

马铃薯花药培养的研究*

完成单位：植物保护研究所

主要人员：王玉娟 王克兰

工作起止时间：1978—1982年

鉴定日期：1982年9月27日

鉴定单位：甘肃省农业科学院

鉴定意见：据目前所知，这是我国首次获得的马铃薯花药离体培养的双单体植株。一九八一年~一九八二年该双单体植株曾在湖北天池山农科所、宁夏固原地区农科所、青海省农科院、内蒙乌盟农科所等地进行了田间观察，省农科院会川点进行了杂交的初步尝试，双单体与原始二倍体栽培种福利亚杂交可正常结果，座果率为33.3%，单果结实131粒，与栽培品种杂交，只能获得少量的小型浆果，座果率为16.0%，单果平均结实1.5粒。从而证实该双单体植株是可育的。

由于双单体植株的获得和它具有可育性，在开辟育种新途径上具有重要意义，为二倍体育种，加速育种进程和抗病毒育种（PSTV等除外）提供了可能性。

※本成果与甘肃农业大学农学系“用花药培养法诱变马铃薯四倍体普通栽培种产生双单倍体植株的研究”合并获省科技成果二等奖。

成果内容：近年来，国内外育种工作者用花药培养方法，在获得马铃薯花培植株方面已作过不少工作。我所在马铃薯茎尖培养的基础上，于一九七八年开展此项工作，1979—1980连续两年从渭薯一号品种中诱导出6个双单体植株，1981—1982年进行了植物学性状观察和杂交组配试验。

一、材料和方法

供试材料为渭薯一号等25个马铃薯栽培品种及13个杂交后代。采摘花粉细胞发育正处在单核中期至双核初期的花药，经消毒在无菌条件下接种在固体培养基表面。以MS、H为基本培养基，在愈伤组织的诱导和分化培养基中分别附加萘乙酸、2,4-D、激动素等组成8种培养基。培养时要控制光照，实行变温培养。进行细胞学观察和栽培期间的植物学性状观察等。

二、结果与分析

（一）影响花粉愈伤组织产生的因素

1、花药长度：试验表明，花粉母细胞发育时期处在单核中期至双核初期的花蕾长6—7毫米，人工剥离后花药为浅绿色，长3—4毫米的花药易产生愈伤组织。其外形因品种而异，但多数品种的植株显蕾后，萼片紧包幼蕾或微开裂，老龄或幼龄花药很难出现愈伤组织。

2、培养基：为了得到较多的花粉愈伤组织，我们曾用过8种培养基进行诱导试验，结果是基本培养基以MS效果好，在附加成分完全相同的培养基上，以MS培养基上产生的愈伤组织最多，有

极少数愈伤组织未经转移直接在原来培养基上分化成小植株。愈伤组织的诱导率0.19—0.40%。

3、低温：为了促进愈伤组织形成，将花蕾放置在4—5℃冰箱内进行处理后再行接种，在5℃条件下经48小时处理的渭薯一号花药，诱导率为1.5%，愈伤组织成苗率17.4%，而对照诱导率仅为0.42%，且不易成苗。

4、品种：供试38个材料中，有13个品种（系）出现了愈伤组织，其中渭薯一号分化出7株小苗（1株死亡），胜利一号，渭会二号分化出了胚芽和胚根，在出现的愈伤组织中仍以渭薯一号的生命力强，组织紧密，质地脆，易增生。

（二）花药培养与组织学观察

1、马铃薯花药离体培养，一般在接种后30天左右开始出现愈伤组织，有的品种经17—24天即可形成，有的需58—78天方能产生。愈伤组织初为乳白色，逐渐呈黄褐色，形状不规则，有的分化出绿点而成苗，有的仅是细胞团的不断增生，有的只是根的生长而不分化成苗。

2、花培植株根尖压片观察：经西北植物所遗传室鉴定，79—1、80—1、80—2、80—4为双单倍体，根尖细胞染色体数 $2N=24$ 条。79—2为混倍体，其中三分之一的细胞染色体数为20或少于20条。80—3经本所鉴定，根尖细胞染色体 $2N=24$ 。

3、马铃薯花培植株与四倍体的气孔保卫细胞叶绿粒数目比较：根据Frandsen1967年关于双单体识别的报告指出，用计数第一叶片的气孔保卫细胞中叶绿粒的数目，能很快地识别小苗的倍性状态，每气孔的叶绿粒的平均数，双单体是12.24，三倍体杂种是16.24，

四倍体杂种是22.12，我们对六个花培植株与对照作了对比观察，基本符合 Frandsen 的论证，表明上述六个花培植株为双单体植株。

（三）双单体植株植物学性状观察

1、来源于同一品种花药植株的几个株系的植物性状，都有不同程度的差异。但79—1、79—2两个株系性状基本整齐一致，植株外表极为相似，但前者为双单体，后者为混倍体。80—1、80—3株系在试管或大田均表现整齐一致，只有80—4较为特殊，叶片深绿，卵圆形，植株丛生，矮小，不开花，其它株系叶色较对照为浅，株型、薯型、结薯习性近似于对照，79—1株系薯皮、薯肉均为白色，其中个别薯块的薯皮呈粉红色，田间有变异植株（变异株叶面积增大，叶形长椭圆，可能是自然加倍的表现）。各株系的开花习性差异较大，79—1、79—2花蕾瘦小，能开花，花极小，花器不完全，花粉灰黄，量很少，自然不结果。80—1、80—2、80—3在本所试验地仅见到弱小的发育不良的花蕾，易落，未能开花。79—1在高海拔地区花多，不易落蕾。同一株系的双单体植株在不同海拔地区种植，性状稳定，生长整齐。

2、花粉植株高度普遍较对照矮，有些差异很显著，80—4植株高度为8.8厘米，茎粗，节间短，腋芽簇生，其高度仅为对照的1/13。双单体植株的单株产量和亩产均低于对照，其中80—4株系较对照低93.9%，亩产最高的79—1株系，也仅为对照产量的50.6%。

3、田间自然感病鉴定表明，各株系易感染PVY病毒，发病率高，下部叶片表现叶脉坏死，平均发病率为24.8%，最高达62.0%，病情指数平均0.06%，最高为0.16%，有早期落叶，植株早死

的现象，但高抗晚疫病和 P V X，室内人工接种抗性鉴定，与田间基本一致。

4、在品质方面，双单体植株所结薯块与原品种相比，粗蛋白质普遍增高，其中80—4株系，小薯含水量低，粗蛋白质含量高达9.13%，较对照高出3倍多，同时，龙葵碱，维生素含量低于对照。初步看出，除维生素外，花培植株块茎品质有所提高。

三、讨论

(一) MS 一号培养基是花药培养诱导效果较好的一种。一九八〇年我们从8个栽培品种中产生了41块愈伤组织，但是只培养出渭薯一号一个品种的双单体植株，因此，如何采取措施，提高诱导成功率和成苗率，仍是需要解决的问题。

(二) 来自同一栽培品种的6个双单体植株，形态可分三种类型。第一种，苗期生长缓慢，瘦弱、叶色黄绿，顶部小叶上卷，略扭曲，中下部叶片生长正常，茎初为绿色，后期呈紫色，腋芽生长势强，匍匐茎多而短，入土浅，后期生长繁茂，能开花，花器不全。第二种，苗期生长缓慢，茎、叶绿色、狭长，较直立，植株生长不茂盛，分枝少，花蕾瘦小，发育不良，易脱落，不开花，第三种，植株生长十分缓慢，节间短，丛生，矮小，腋芽生长势特强，叶色深绿，不开花。总之，双单体植株高度变矮，产量低，花器发育不良，具有野生马铃薯的特性，对于同一品种诱导出的双单体植株差异如此悬殊，目前尚难以说明。

(三) 两年来田间试验表明，双单体植株在产量、抗病性方面均劣于对照，没有直接利用的价值。从对几个双单体植株进行的杂交试验，证实了花培植株是可育的，至于双单体作为杂交亲本利用，其前景如何，有待进一步研究。

一九八四年获
甘肃省科技成果
二 等 奖

一九八四年获
甘肃省农业技术改进
二 等 奖

甘肃省野生大豆资源考察※

完成单位：粮食作物研究所

主要人员：王英才 王 海

协作单位：天水地区农科所 陈蔚文

平凉地区农科所 糜文珏

庆阳地区农科所 白俊秀

景泰县农业局 柴友容

清水县农业局

徽县农技站 魏宗义

华亭县农技站 王世杰

泾川县种子公司 刘桂林

成县种子公司 魏安旺

宁县农技站 吴培亮

西北师范学院生物系 幸亨泰

省农科院粮作所 王宜云 王铜基

工作起止时间：1981—1982年

※该项成果系“全国野生大豆考察与搜集”协作项目重要内容之一，由中国农科院品资所主持，我院粮作所为参加单位，成果于一九八一年获农业部技术改进一等奖。

鉴定日期: 1982年12月20日

鉴定单位: 甘肃省农业科学院

鉴定意见: 通过考察,基本搞清了我省野生大豆的地理分布和生态条件,并对其植物学特征,生物学特性做了初步的描述和研究,这对大豆的起源、演化提供了宝贵的参考资料,填补了甘肃省野生大豆资源考察的空白。今后应对甘肃省野生大豆的分类、生态类型及特征深入研究,以期在育种和生产上加以利用。

成果内容: 大豆起源于我国,已有五千多年的栽培历史,产量和出口曾居世界第一,是我国人民重要的植物蛋白来源。我国野生大豆资源极为丰富,分布广,类型多,具有适应性广、抗逆力强,高蛋白等特点,是大豆育种重要种质资源。因此,查清野生大豆资源的地理分布、生态环境和类型,为研究我国大豆起源、演化和分类有十分重要的意义。

在农业部和中國农科院统一布置,省、地、县各级农业科技部门的大力支持及全国野生大豆考察组指导下开展工作。两年来先后经过五次考察,共考察了省内11个地区的51个县、150个点,其中有野生大豆分布的6个地区26个县,共采集标本106份,种子95份,拍摄生态环境照片90张。

一、地理分布

考察结果表明,我省野生大豆分布于北纬 $32^{\circ}41'$ — $37^{\circ}10'$,东经 $104^{\circ}9'$ — $108^{\circ}40'$ 之间,包括陇东黄土高原、陇南山区和中部干旱区三个自然生态区,属定西、武威、平凉、庆阳、天水、武都等6个地区的26个县,垂直分布高限为1780米。按其地理位置和生态

条件划分为三个野生大豆分布区。

(一) 陇东分布区：位于我省东部黄土高原，年均温 $8-10^{\circ}\text{C}$ ，无霜期150—180天，雨量500毫米左右，土层深厚，土质较肥，是我省栽培大豆生产区之一。野生大豆分布于六盘山、陇山以东，子午岭以西，除环县以外的11个县的河流两岸川坝地和原下潮湿沟坡沟底等地带。原上多为农田，植被稀少，未发现野生大豆生存。

(二) 陇南分布区：位于我省东南部，地跨黄河、长江两大水系，由南向北从亚热带湿润气候过渡到温带半湿润气候，年均温由 14°C 减少到 6.9°C ，是我省栽培大豆的主产区。野生大豆分布在陇山以南，甘谷、宕昌一线以东的13个县。

(三) 黄河沿岸分布区：本区气候半干旱，年降水量250毫米左右，年均温 8.0°C 左右，无霜期180天左右，日照2800—3000小时，植被稀少，农作物一年一熟。本区靖远县城以北黄河沿岸，是我省野生大豆分布的西北边界。

此外，河西走廊，临夏和甘南两州的大部地区，以及兰州市和定西、会宁、通渭、渭源等县，经多点考察，均无野生大豆分布。

二、适应生态环境

野生大豆喜在温暖潮湿的条件下生长。一般在年雨量440毫米，年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 2600°C ，无霜期170天，年日照1600小时以上的条件，基本能满足其生态要求。对土壤肥力要求不严，既耐肥，又耐瘠，而且能在 pH 值8.0—8.3的碱性土壤中良好生长。野生大豆分布在潮湿的芦苇塘、沿河滩地、老渠道及公路旁水沟、原边沟底和沟谷、温暖潮湿的山坡和山脚及稀疏灌丛和苗圃，特别是潮湿的芦苇塘，

分布密集，生长茂盛，呈伴生状态。

三 特征特性

野生大豆是栽培大豆的近缘野生种，植株型态与栽培大豆相似都是一年生草本，叶为羽状复叶，具小叶三枚。野生大豆根系发达，根瘤多集中在根基部，也有分散的，多为粉红色和淡褐色，大小和数量在株间差别大。茎为蔓生或丛生，匍伏或缠绕在伴生植物上，在温暖潮湿气候条件下植株高大，分枝多，而在干旱条件下，分枝少或不分枝；茎在苗期为紫色，结荚后为褐色；茎上有灰色或褐色茸毛；主茎与分枝区别有明显或不明显两种；茎上部和下部较细，中部较粗，叶片有卵圆、长卵圆、椭圆、披针形和似圆形五种形状，叶片两面有茸毛，在温暖潮湿的陇南南部，一般茸毛少，而在干旱的景泰一带，茸毛较多；上部叶为披针形，中部为卵圆形，下部叶为椭圆形或圆形；叶色有淡绿、绿和深绿三种，一般原产于干旱地区的颜色较深，原产湿润地区的则较浅。花为紫色蝶形花，比栽培种小，一般每节2—4朵花，花穗较短，无限花序，也有长穗类型，花较多，而且是双花穗，每节上有小花7—11朵，是一种稀有的特殊类型；还发现长、短轴两花穗。荚为镰刀形，长1.7—2.7厘米，一般每节1—2荚，最多7—9荚，每荚有2—4粒种子，均为无限结荚习性，荚在鼓粒前为绿色，成熟时为褐色或黑色，密集茸毛，易炸裂。种子椭圆形或扁椭圆，百粒重0.7—2.0克，其中百粒重1.5克以上的材料，多数分布在海拔1400米以下地区，成熟后外观为黑色，通过放大镜观察，76%为双色，黑底黄斑或绿斑，少部为黑色，个别为黄色，带有泥膜或无泥膜，坚硬，脐褐色，淡

褐色或黑褐色。

野生大豆的生育期，根据定点观察资料，有随着地理位置北移而缩短的趋势，在文县为5月上旬至10月下旬，成县为5月上旬至10月中旬，天水为5月上旬至10月上旬，景泰和靖远为5月上旬至9月上旬。野生大豆具有喜水、耐湿的特性，耐碱性较强，乃至土壤pH值在达到8.9的地方仍能生长。对光温比较敏感，在低纬度的陇南收集的材料，兰州种植后，生育期显著延长，不能正常结荚成熟。在天然野生的状态下，野生大豆很少发生病害，在兰州种植后，多数材料表现皱缩矮化，有的甚至相当严重，是感染了病毒？还是生理病害，尚待进一步研究。野生大豆种子蛋白质含量为30.98—42.9%，脂肪4.43—12.3%，其中以景泰、靖远两县采集的8份材料蛋白质含量高于栽培种0.4—6.4%，而脂肪含量则低3.1—10.1%。

经一九八一年在兰州、平凉等地进行人工栽培鉴定结果，我省野生大豆在熟性方面表现出两个不同生态型。即秦岭以南的野生大豆在兰州、平凉种植均不能成熟。栽培大豆也有相同的表现。初步认为，我省栽培大豆的熟性生态型也应以秦岭为界，划为两个生态型。

我省栽培大豆历史悠久，地方品种资源也很丰富，五十年代种植面积达192万亩，长期以来重视不够，使大豆生产处于停滞和下降的趋势。实践证明，只要重视起来，采取先进的栽培措施，单产可以大幅度提高到亩产150—200公斤，今后应大力开展育种和栽培方面的研究，扩大种植面积，提高单产，对养地用地和发展农业生产，提高人民营养水平，增加经济收入都有很大意义。

一九八六年获
甘肃省科技进步
二 等 奖

一九八五年获
甘肃省农业技术改进
三 等 奖

春小麦大面积丰产栽培技术试验示范

完成单位：粮食作物研究所

主要人员：李守谦 马天恩 张子安 兰念军 孙志寿 刘双元
朱润身 张永生 王宜云 刘积汉 钟 鸣等十九人

工作起止时间：1981—1983年

鉴定日期：1983年11月11日

鉴定单位：甘肃省农业科学院

鉴定意见：该课题总结传统耕作栽培经验，运用行之有效的农业科研成果，实行试验、示范、推广三结合，有明显的经济效益和一定的理论意义。该项成果数据可靠，论证充分，为迅速改变河西冷凉灌区的春小麦低产面貌树立了样板，提供了先进的农业技术，达到了国内同类研究的先进水平。

成果内容：一九八一年我们承担省科委下达的这一课题，要求在500—1000亩面积上，使春小麦的产量在前三年平均产量的基础上增长25—30%，并总结出相应的技术经验。在执行过程中，我们的指导思想是：着重抓中低产地区，努力促进均衡增产；积极为河西商品粮基地建设服务；注意效益，防止高产穷队情况发生；抓主要栽培技术的试验工作，不面面俱到。工作方法是：实行试验、示范、推广三结合和领导、科技人员、群众三结合；落实政策与实行科学

种田相结合。在武威县二坝公社平沟等三个大队设点，进行试验示范。与此同时开展了河西沿祁连山冷凉灌区生态条件和小麦生产问题的考察，通过三年来的工作，在以下四个方面取得了明显的结果。

一、二坝点三千亩春小麦丰产示范

由于改进了栽培技术，产量连年大幅度增加，一九八三年基点大队3264.2亩春小麦示范田的平均亩产达到了360.1公斤，总产达到117.54万公斤，单产和总产分别较示范前的167.9公斤和46.25万公斤增长114.5%和154.2%。有58.6亩春小麦的平均亩产达到548.0公斤，其中平沟大队的2274.8亩平均亩产达到362.3公斤，总产达到824.0万公斤，分别较办点前三年的平均亩产164.1公斤，平均总产28.8万公斤增长120.8%和186.2%。使基点大队的农林牧各业都有了新的发展，社员生活有了明显改善，该大队已由后进队变为先进队，一九八二年被评为全省劳动模范单位。

主要技术措施分三大类：一为各单位已有成果的筛选、综合和推广，包括良种选用，化学除草技术，适时早播、机播和干耧湿锄；二为我们研究成果的扩大示范，包括（1）适当降低播种密度，走中等偏低群体，壮个体，夺取丰产的路子。（2）头水早，二水控的灌溉技术。（3）以增施氮素化肥为主，搞好氮磷配合；三是群众经验推广总结，包括精细整地，轮作倒茬，看苗管理，因地施肥进水口挖防淤坑等。

上述经验要十分注意综合和灵活四字，作到科学综合，因地制宜，看苗促控。我们把综合运用上述技术发展起来的春小麦大面积丰产栽培技术，简称为“一高（产）两不（不倒、不秕）技术”其