

I 試験研究部門の成績の概要

薬用作物安定供給研究事業

1. 薬用作物の安定供給

1) 優良品種の育成

①ゲノム育種等による優良品種の育成

[目的] 抽苔しにくいヤマトウキ優良品種の育成

[方法] 次世代シーケンサーを用いたRNA-seq解析によって得られた11の抽苔識別マーカー候補について、RT-PCRのバンド出現パターンにより、マーカーとしての妥当性を評価する。また、ほとんどの株が抽苔することが予想される3年生株181株を供試し、順調に生育しているにも関わらず抽苔しない個体を難抽苔系統候補として抽出する。

[結果] 昨年度得た11のマーカー候補のうち、3つのマーカーについて低温遭遇の有無と抽苔の有無を、RT-PCRのバンド出現パターンにより識別出来た。また、難抽苔系統候補として、健全生育しているにも関わらず抽苔しない3年生株を3株得た。

2) 省力・安定生産技術の開発

①省力化技術の開発

[目的] 栽培、収穫および調製作業の省力化

[方法] シャクヤク栽培について、黒または白マルチによる省力抑草栽培を試行し、生育への影響を調査する。また、ヤマトウキ湯もみ作業について、湯もみ機を利用した場合の作業時間と心拍を指標とした作業強度を調査し、作業の効率化程度を評価する。

[結果] 単年栽培において、マルチが草高や茎数といった生育指標に影響を与えないことを確認した。また、湯もみ機の導入により、ヤマトウキ湯もみ作業における湯通し後の作業時間が10aあたり少なくとも約35%短縮され、作業強度も軽減されることを確認した。

②安全・安心で安定多収技術の開発

[目的] 育苗、栽培および採種の効率化、農薬登録拡大

[方法] ヤマトウキ短期育苗において密度3水準(1.0、0.5、0.25出芽/cm²)、肥料3種類(高度化成、エコロング70、IB)を組み合わせた試験区を設定して苗の生育を比較する。室温、冷蔵(5~6℃)および冷凍(-20℃)で2年間保管したヤマトウキ種子について発芽率を比較する。ヤマトウキ露地採種ほ場においてネット被覆または殺虫剤散布による害虫防除が発芽率に与える影響を調査する。トウキ栽培において、肥効調節型肥料を全量元肥で全層施用することにより、追肥なしで慣行(元肥+追肥4回)体系と同等の収量が得られるか確認する。また、除草剤バスタについてヤマトウキへの登録拡大のため、現地ほ場における残留試験を実施する。

[結果] ヤマトウキ短期育苗について、密度は0.5出芽/cm²、肥料はIBが適していると考えられた。種子の保存は冷凍(-20℃)が適していることが明らかとなった。露地採種においてネット被覆と殺虫剤のいずれも発芽率向上に効果があることを明らかにした。肥効調節型肥料を全量元肥で全層施肥することにより慣行体系同等の収量が得られ、慣行同等の施肥コストで追肥の省略が可能となることを明らかにした。残留試験により、バスタの残留が基準値以下であることを確認した。

3) 生薬以外の利用に向けた生産技術の開発

①トウキ葉の安定生産技術の開発

[目的] 露地での栽培および収穫の効率化、植物工場での検討

[方法] 8種類の収穫程度(1回の収穫量、回数)で葉を収穫したヤマトウキ株について、根の希エタノールエキス含量を比較する。露地で育苗中のヤマトウキについて7~10月にかけて葉収穫を実施し、苗の生育と定植後の根収量を調査する。ミニプラントインキュベーターを用いた人工環境での栽培について、LED光源(赤70%、青30%)または蛍光灯を用いた場合の生育を比較する。

[結果] 葉の収穫程度は根の希エタノールエキス含量にはほぼ影響せず、いずれも局方基準である35%以上であることを確認した。育苗期間中の葉収穫は9月以降で収量が大きく、定植後の根収量も対象と同等となることを明らかとした。人工環境での栽培について、LED光源と蛍光灯では生育に差が無いことを確認した。

宇陀薬草研究基盤整備事業

1. 宇陀地域の気候・土壌条件に適応した薬草研究

1) 宇陀地域に適した薬草栽培技術の開発

①-(1)イトヒメハギ・ポウフウ・カノコソウの安定生産技術の開発①

[目的]イトヒメハギ(オンジ)の採種方法の検討

[方法]直播1年目の栽培株(畝幅1.4m、畝長15m、3条植え)を用い、種子を収集した。

[結果]2016年9月7日～10月5日にかけて採種し採種量は計46gであった。採り播き種子の発芽率は94%であった。

①-(2)イトヒメハギ・ポウフウ・カノコソウの安定生産技術の開発②

[目的]トウスケポウフウのセル苗利用とマルチ栽培の検討

[方法]トウスケポウフウをセル育苗(128穴・288穴)し、黒マルチ・白黒マルチ・敷きワラを敷設した畝へ定植し栽培した。また白黒マルチを敷設した畝に直播栽培した。

[結果]セル苗の定植後の生存率については、マルチの種類による差はなかった。収穫乾物根重はセル苗-白黒マルチで大きくなった。発芽率が低かったため供試苗数が少なく、セル穴数による生育差をみることはできなかった。

新品種・優良系統育成事業

1. 優良品種の育成

1) 商品性の高い新たなイチゴ品種の育成

①取引に有利なケーキ店用、高級果実店用品種の育成

[目的]交雑実生の一次選抜・二次選抜

[方法]H28年交配系統は交配、採種、播種、定植し、選抜した。H27年交配系統は、選抜した実生46個体を親株として増殖、選抜圃場に定植し、選抜した。系統26-55-1、系統26-87-1および系統25-13-6の生産力検定、現地適応性評価試験を行った。

[結果]H28年交配系統について、4～5月に交配を実施し、採種。6月に播種し得られた実生約2,000個体を9月下旬に高設栽培圃場に定植し、12月より選抜を継続中(1次選抜)。H27年交配系統について、選抜した実生46個体を親株として増殖圃場に定植。9月中旬に30の系統について5株/系統を選抜圃場に定植。12月より選抜を継続中(2次選抜)。系統26-55-1、系統26-87-1および系統25-13-6は生産力検定と現地適応性評価試験を実施中。

②甘さを左右する遺伝子の解析による選抜技術の開発

[目的]糖代謝酵素遺伝子を利用した‘古都華’の品種判別技術を開発する。

[方法]糖代謝酵素遺伝子の塩基配列をシーケンサーで解析し、‘古都華’と主要な20品種との識別を行った。

[結果]シーケンサー解析により、糖代謝酵素遺伝子の酸性インベルターゼ遺伝子の塩基配列から、‘さがほのか’を除く19品種と‘古都華’を識別が可能となった。さらに、スクロースリン酸合成遺伝子の塩基配列から、‘古都華’と‘さがほのか’の識別が可能となった。

2) 産地間競争に打ち勝つキク品種の育成

①気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成①

[目的]開花斉一性に優れ、年次変動が小さい小ギク品種の育成

[方法]8月盆出荷作型において高温と露地の2条件で栽培し、開花期の差が小さく切り花品質の優れる有望系統を選抜した。供試数は6次選抜1系統、4次選抜7系統12株、2次選抜43系統各4株。

[結果]露地条件での栽培が初期の活着不良によって判然としない結果となったため、開花期だけでなく草姿・花型を含め総合的な判断により、6次選抜の1108A21Yならびに4次選抜の5系統を選抜し次年度も継続試験することとした。同様に2次選抜では11系統を得た。

①気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成②

[目的]‘春日の鈴音’の品種登録現地審査

[方法]露地圃場に‘春日の鈴音’70株、対照品種‘春日の紅’および‘紅式部’各30株の2反復を4月4日に定植し、開花期の7月22日に農林水産省種苗審査室の現地審査を受検した。

[結果]生育は概ね順調で、ほぼ平年並みの開花時期になった。‘春日の紅’の開花期は‘春日の鈴音’よりも遅くなったため、別途切り花を農水省に発送した。

①気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成③

[目的]電照抑制栽培により盆出荷が可能な小ギク品種の育成

[方法]2011年交配の6系統と対照品種‘紅千代’‘春日の鈴音’および‘精しなみ’を、白熱灯電照区と無電照区の2区、10～14株2反復について、雨よけネットハウスで4月5日定植、4月15日摘心、6月17日消灯の旧盆出荷作型で評価した。

[結果]高需要期に開花した1206A21Y、1206A62Wおよび‘春日の鈴音’と到花日数のやや長い1206A60Wで、電照による旧盆出荷作型への適応が可能と考えられた。

①気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成④

[目的]開花時期が早く、茎伸長性の優れる夏ギク品種の育成

[方法]5次選抜4系統(20株2反復)および2次選抜30系統(8株反復なし)について、かぎ芽苗を10月7日に定植する露地5～6月出荷作型において開花特性を調査した。加えて、2015年交配の802実生について実生選抜した。

[結果]5～6月出荷作型において早期開花と切り花品質が両立できる2系統を「春日Y1」と「春日W1」として品種登録出願した。2次選抜として6系統、実生選抜として70系統を選抜した。

②遺伝子解析技術を活用した病害抵抗性品種の育成①

[目的]CSVd抵抗性と無側枝性をもつ夏秋ギク型二輪ギクの母本育成

[方法]在来二輪ギクと無側枝性一重ギクの交配から得られたCSVdに抵抗性を持つ40系統、各6～8株を雨除けハウス内に4月26日に定植、5月2日に摘心して、生育中庸な10本の切り花について切り花特性と無側枝性について調査した。

[結果]在来品種と当セ育成の無側枝性系統の交配で得られた40系統から、開花期の花容、草姿および無側枝性の総合判断によって、17系統を選抜した。

②遺伝子解析技術を活用した病害抵抗性品種の育成②

[目的]‘千都の恋’および‘千都の粋’の品種登録現地審査

[方法]出願品種の‘千都の粋’と‘千都の恋’ならびに対照品種‘白寿’、‘白星’、‘千都の風’、‘マドンナ’および‘姫千鳥’を各品種30株2反復で雨除けハウス内に6月1日定植、6月14日摘心の季咲き作型で定植し、開花期に農林水産省種苗審査室の現地審査を受検した。

[結果]9月以降の高温傾向により、いずれの品種も開花遅延が生じた。平年開花日に比べて7～10日程度遅い11月10日に‘千都の粋’、11月17日に‘千都の恋’の現地審査を受検した。対照品種については、10月17日に‘千都の風’と‘白星’を別途、農水省に発送した。

3) 甘柿のない時期に出荷できる甘柿品種の育成

①交配による新品種候補の作出と、遺伝子解析による10月下旬～11月上旬に出荷できる甘柿の早期選抜

①-1)新品種候補の生育調査

[目的]着果促進のため新品種候補を成木に高接ぎを実施

[方法]H25～27年度選抜個体46系統を成木に高接ぎし、新梢伸長量を調査した。

[結果]46系統中41系統が活着した。新梢伸長量は平均値が66.7cmで最大値が145cm、最小値が15cmであった。

①-2) 早期着果技術の検証

[目的]摘心および新梢の誘引による着果までの期間の短縮

[方法]摘心および新梢の誘引の有無による着蕾率の変化を調査した。

[結果]H26年に摘心を行った試験区で摘心の有無による着蕾率に差は無かった(処理区、無処理区ともに着蕾無し)。今年度は新梢の誘引を行った(来年度に着蕾調査を行う予定)。

①-3) 選抜個体の果実品質調査

[目的]落果防止対策の効果と着果果実の品質調査

[方法]落下防止対策として人工授粉およびジベレリン処理を行い、収穫果実の果実品質を調査した。

[結果]着花の見られた14系統に人工授粉およびジベレリン100ppmの散布を行い、落果防止処理を行ったところ、8系統が収穫できたが、品質の良い有望な系統は見出せなかった。

4) 遺伝資源の保存と活用

① 奈良オンリーワン酒米品種の育成

[目的] 県独自の酒造好適米の有望系統を育成するため、人工交配によって得られた結実種子の世代促進と、世代の進んだ組合せの個体選抜の実施

[方法] 初期世代は植物育成室や温室で世代促進を行った。F4およびF5世代では、出穂期、草姿、稈長、千粒重、玄米品質等を評価することにより個体選抜を行った。

[結果] F4およびF5世代の5組合せについて約100個体を選抜した。昨年度交配した4組合せについて世代促進栽培を行った。

② 奈良に歴史的ゆかりのある遺伝資源の保存と活用

[目的] 奈良ゆかりの遺伝資源の保存及び収集

[方法] 既存の遺伝資源の発芽率データ更新・特性調査、新たな遺伝資源の収集を行った。

[結果] 発芽率調査: 225種、特性調査: 18種、収集: 39種について実施した。

加工食品開発研究事業

1. 加工商品の開発と加工技術の研究

1) イチジクなど奈良オンリーワン加工品の開発

① オリジナリティ溢れるイチジク加工新商品の開発

[目的] イチジクに適した加工方法の検索

[方法] ペクチン、乳酸カルシウム等を添加したイチジク果実のペーストを試作し、その耐熱性を評価した。

[結果] 業務用加工品として耐熱性ペーストを試作した。ペクチン、乳酸Ca添加したペーストの耐熱性及び物性を検討したところ、ペクチン1%で良好なペーストができることを確認した。

② 奈良彩りドレッシングの開発

②-1) 色や香り等農産物の素材を活かしたドレッシングの開発

[目的] 県産農産物の特徴を活かしたドレッシングの開発

[方法] ‘片平あかね’等を素材とするドレッシングの品質調査を行った。

[結果] ‘片平あかね’の漬け物を活用した赤色のドレッシングの品質評価を実施し、赤色の発色が安定していることを確認した。

②-2) タンニンによる、色調・味質等改善技術の開発①<色調>

[目的] タンニンによる色調など改善効果の解明

[方法] ‘片平あかね’と‘下北春まな(赤系統)’を使い、これら抽出液の酸性～中性条件下の色調の変化と加熱による変化を調べた。また、同抽出液にタンニン酸を添加することで、熱および光を処理後の変化を調べた。

[結果] ‘片平あかね’は酸性で橙色、中性で紫色、‘下北春まな(赤系統)’は酸性で赤紫色、中性で青紫色であるが、加熱(80℃、16時間)すると中性では分解し赤の色調が薄くなり、酸性(pH2～3)では比較的安定し、変化が少なかった。‘片平あかね’の水抽出液に0.4%となるようタンニン酸を加えると、熱(80℃、24時間)、光(紫外線照射90時間)に対して、色調が安定し、変化が小さいことが明らかとなった。

②-2) タンニンによる、色調・味質等改善技術の開発②<味質>

[目的] タンニンによる味質など改善効果の解明

[方法] 柿タンニンを混和した模擬ドレッシングを試作し、官能評価および味覚センサーで味の変化を評価した。

[結果] タンニン添加ドレッシングの味改善評価について、官能及び味覚センサーで評価した。柿タンニン添加で酸味が低減しまるやかに添加量は0.05%が適切であることがわかった。

2) 奈良特産品の成分分析と調理・加工法の開発

① 辛くない燃焼成分(カプシエイト)を持つもとうがらしの食材活用

[目的] 現地生産者と利用業者のタイアップ試験と利用推進

②大和野菜粉末と県産小麦を利用した彩りそうめんの開発

②-1)小麦‘ふくはるか’の品質が加工適性に及ぼす影響の解明

[目的]‘ふくはるか’の小麦品質が製粉適性や製めん適性および品質に及ぼす影響を調査

[方法]タンパク質含有率10.3~11.0%の製粉を用いて手延べそうめんを試作し、製造工程での作業性を評価した。

[結果]出穂10日後追肥で窒素成分8~10kg/10aを施用することにより子実タンパク質含有率は12.8%となった。この子実を製粉して得られたタンパク質含有率10.7%の小麦粉を原料とすると、機械化ラインでのそうめん加工がほぼ通常どおりに可能であった。「ふくはるか」素麺は、市販三輪素麺と比べ、なめらかさやコシに差は無いが、塩味が強く、もちもち感(粘り)が強いことが特徴であった。

②-2)赤色下北春まなの色素活用

[目的]赤色を活かした麺の発色条件の検討

[方法]赤系統の下北春まなの色素抽出液を添加した麺の品質を調査した。下北春まな粉末を添加した素麺を試作した。

[結果]赤系統の下北春まな粉末を1%クエン酸40%含水エタノールで抽出し濃縮した抽出液を小麦粉に対して2~6%添加した麺の品質評価をしたところ、4.6%で赤色の色調は保持したものの、生麺の伸び率が小さくなったため、伸ばして製造する素麺の添加には不適であることがわかった。下北春まな粉末0.5%添加の‘ふくはるか’素麺は、製麺性が劣ったものの歩留まり25%で製麺することができた。

③大和野菜の機能性評価と機能性を活かした新商品の開発

[目的]大和野菜の加工調理法の違いが機能性に及ぼす影響を調査

[方法]‘結崎ネブカ’についての調理・加工前後のACE阻害活性を調査した。

[結果]・結崎ネブカの調理によるACE阻害活性の変化は、沸騰浴水で加熱前に比べて、加熱1, 3, 5, 10分後は変化はないが、加熱30分後はその活性が低下することがわかった。

・結崎ネブカのACE阻害活性を維持する乾燥条件として、凍結乾燥が適していることがわかった。

3)機能成分に着目した新商品の開発

①糖の吸収を抑える柿タンニンを活かした「特定保健用食品」等の開発

[目的]奈良式柿タンニンの利活用推進のため、柿タンニンの品質安定と低分子化等による高付加価値化

[方法]柿タンニンの分子構造について、複数の品種で検討した。また、食品に利用可能な有機酸により、無機の強酸と同程度の低分子化を実現する処理条件を検索した。

[結果]柿タンニンを構成する4種類のエピカテキン類は品種により構成比が大きく異なる事が判った。また、分子量も品種により差があることが示唆された。一方、奈良式タンニンはヒト体内でも糖の吸収阻害効果があることが明らかとなった。酒石酸でプロアントシアニジンに分解されたと思われる柿タンニンを中和したところ、著しい沈殿を生じ、柿タンニンが検出されなくなった。

②食品添加用粉末茶とそれを用いた機能性食品の開発

②-1)茶のカフェイン低減方法の検討

[目的]大和茶の高付加価値化を目指すため、カフェインの低減技術の開発

[方法]柿タンニンがカフェインをトラップする作用を利用して、低カフェイン化する処理条件を検討した。

[結果]チャ(大和茶)を熱水に短時間浸漬してドラムドライヤーで乾燥したところ、葉中のカフェインの2/3を除去することができた。更に奈良式タンニン溶液を真空下でチャ葉に含浸させたところ、柿タンニンによるカフェインの除去効果はほとんど認められなかった。

②-2)無被覆でも粉末茶に向く品種・系統の選抜

[目的]無被覆原料使用による粉抹茶について、有効な処理方法に向けた基礎的な知見の獲得

[方法]品種‘やぶきた’、‘つゆひかり’、‘さみどり’、‘ごこう’および‘さえあかり’露天での栽培について、一番茶、二番茶摘採期にサンプリングを実施。ドラムドライヤーによる処理を実施。サイクロンサンプルミルで粉碎後、各成分分析および色差値を調査する。

[結果]ドラムドライ処理を5品種で実施した場合、色彩値は、L*値では二番茶に比べ一番茶の方が高くなる傾向が見られ、h値は、一番茶では‘やぶきた’に比べ、‘つゆひかり’と‘さえあかり’が高くなる傾向が見られ、二番茶は‘やぶきた’が最も低くなる傾向が見られた。総アミノ酸含量は、一番茶は‘やぶきた’よりも他の品種が高くなる傾向が見られ、二番茶間では大きな差が見られなかった。以上の結果、露天栽培の原料をドラムドライヤーで製造・乾燥した粉末茶原料は、‘つゆひかり’が一番茶、二番茶ともにh値や成分含量が高いことから有望であると推察された。

革新的生産技術開発事業

1. 革新的な生産技術の開発

1) 脱化学農薬！天敵利用技術の開発

① 飛ばないテントウムシ等を用いた害虫防除技術の開発

①-1) 省力的な防除体系の確立

①-1)-(1) アブラムシ

[目的] 殺虫剤散布と飛ばないナミテントウを組み合わせた体系の施設スイカでのアブラムシ類の防除効果の確認

[方法] 初夏に田原本町の萩原農場施設(5a)で、定植1ヶ月後のフロニカミド水和剤散布とその1ヶ月後の飛ばないテントウ2齢幼虫の3回放飼によるワタアブラムシ防除効果を調査した。

[結果] 定植1ヶ月後のフロニカミド水和剤の防除効果は非常に高く、ワタアブラムシの密度を0にできたが、再侵入により増加しはじめた。このタイミングでの飛ばないナミテントウ3回放飼だけではアブラムシの増加を抑制できず、フロニカミド水和剤の散布を追加することで、密度抑制できた。

①-1)-(2) ハダニ

[目的] 施設スイカのハダニ類に対し、ミヤコカブリダニ製剤格納容器(バンカーシート)とチリカブリダニ組み合わせ放飼の有効性の検討

[方法] 育苗後期にバンカーシートに入れたミヤコカブリダニ製剤を設置し、本圃へも移動させる方法で、カンザワハダニに対する効果を検討した。なお、チリカブリダニも追加放飼した。

[結果] 無放飼区ではカンザワハダニ寄生株率、密度が増加する条件で、バンカーシート区ではハダニ寄生株率を低く抑えた。しかし、高温期にはハダニが増加したため、シエンピラフェン水和剤の部分散布とチリカブリダニ放飼で安定してハダニ密度を抑制できた。

①-2) 地域や作物に応じた土着天敵利用技術の開発

[目的] 生産ほ場におけるオオタバコガの土着天敵の検索

[方法] 夏秋トマトほ場に発生する捕食性天敵の中腸内容をオオタバコガ特異的プライマーを用いて解析した。

[結果] 夏秋トマトほ場では、クモ類がオオタバコガを捕食していることが明らかとなった。また、クモ類が多いほ場でオオタバコガ被害が少ない傾向が見られた。自然発生したタバコカスミカメによるオオタバコガの捕食は確認できなかった。

2) 脱化学農薬！微生物利用技術の開発

① 土壌への定着性を高めた微生物による土壌病害防除技術

①-1) 微生物の処理方法の確立

[目的] トマト萎凋病に対して防除効果が高くなる剤の処理回数および剤型の解明

[方法] 微生物を定着させたダイズを3時期(定植時、定植時+定植2週間後、定植時+定植4週間後)に処理し、トマト萎凋病に対する防除効果を比較した。微生物を定着させたダイズを凍結乾燥し、その防除効果を確認した。

[結果] 定植時処理、定植時+定植2週間後処理、定植時+定植4週間後処理で防除効果に大きな差は見られなかった。凍結乾燥処理区は通常の微生物を培養した大豆処理区と同等の防除効果を示した。

3) 耕作放棄地の再生と利活用技術の開発

① 有機物投入と太陽熱処理による耕作放棄地の再生技術の開発

①-1) 太陽熱処理による雑草・害虫被害軽減技術の開発

[目的] 太陽熱処理による雑草抑制技術の検討

[方法] 夏期に圃場をビニル及びフィルム被覆することによる雑草の抑制効果を確認した。

[結果] ポリエチレンフィルムでもビニールと同様に6週間の被覆で抑草効果があった。ポリエチレンフィルムを用いることで、ビニールに比べて労働時間を17%削減し、単価を㎡あたり53円→34円に低減することが可能であった。

② 土質にあった作物選択と水分管理技術の開発

②-1) 土壌条件に応じた作物の導入と実証

[目的] 耕作放棄地再生後の土壌環境条件に適した作物の検討

[方法] 土壌水分条件の違う場所で、今年度はダイコン(根菜類)、サトイモ(芋類)、レタス(葉菜類)の生育適正を調査した。

[結果] 水田耕作放棄地において、地下水水位が-11～-36cm程度の湿潤地ではサトイモの生育が良く、適していた。地下水水位が-49cm程度の乾燥地では、ダイコンの生育が良く、適していた。

4)奈良特産品の高品質・安定生産技術の開発

①ロボット技術やセンサー技術の活用による農作業補助機械の開発

[目的]イチゴの高設栽培施設内での実用性評価

[方法]モーターを利用した走行システムを設計し、試作機を用いて実用性を高めた。

[結果]奈良高専が市販運搬車に、①走行・方向制御バーと、②モータによる4輪独立駆動機構を取り付けた。奈良高専校内の、イチゴの模擬高設栽培ベンチと防草シートを備える走行実験スペースにおいて、走向試験を行い、手押し式との比較を行った。手で操作することなく走行させられることを確認した。

②DNAマーカーの活用によるウイルス等の診断技術・防除対策の確立

②-1) 遺伝子診断法の確立

[目的]シクラメンのバクテリア病の伝染経路の解明

[方法]遺伝子診断法により生産環境における病原菌汚染状況を経時的に調査し、伝染経路を明らかにした。

[結果]芽出し時期から出荷時期まではほぼ全栽培期間に渡って栽培土壌が芽腐細菌に汚染されており、床の土やトンネルビニルなど栽培資材からも高率に検出された。このことから、感染は栽培初期から始まり、常に高い感染圧にさらされている状態であり、感染・発症を抑制するための耕種的防除手段の検討が必要と考えられた。

③チャの早期成園化技術の開発

③-1) 簡易なセル苗生産技術の開発

[目的]セル成形苗生産技術確立および現地実証に向けた基礎的知見の獲得

[方法]ピートモス:バーミキュライト=1:1(容積比)(以下「2種配合」)、ピートモス:バーミキュライト:パーライト=1:1:1(容積比)(以下「3種配合」)を54穴のセルトレイに充てん後、挿し木し生産した苗(1年生)と対照(購入2年生慣行苗「やぶきた」)を2種配合は2条植えおよび3条植え、3種配合と対照は2条植えで大和茶研究センター圃場へ植え付けた各区について、新梢伸長停止期に樹高および株張りについて調査した。

[結果]新梢伸長停止期の調査では、樹高は11月16日の調査では対照 42.1 ± 2.7 cmに対し3種配合2条植え 29.1 ± 1.8 cmであったが、定植後伸びた高さは2種配合3条植え 22.2 cmに対し、対照 19.5 cmであった。株張りについては、2種配合3条植え 67.2 ± 9.7 cmに対し対照 61.4 ± 3.5 cmと差がなかった。

③-2) ポット苗の定植比較

[目的]苗の種類の違いにより効率的な茶樹成園化の検討

[方法]2年生苗、1年生苗、1年生セル購入苗および2年生苗をポットに移植し1年間育苗を行ったポット大苗の定植2年目の生育を調査した。

[結果]個体ごとの新梢生長量はポット大苗が最も多く、株張り生育量は2年生苗、ポット大苗で多かった。2年目新梢生長停止後の樹高・株張りは2年生苗とポット大苗が大きかった。また、1年生苗とセル苗の生育に差はなかった。

③-3) 適切な栽植密度と栽培管理方法の検討

[目的]栽植密度および定植後管理の違いが定植3年目の茶樹生育に及ぼす影響の調査

[方法]3条植え区と慣行2条植え区で生育と一番茶、秋番茶収穫量を調査する。チューブ灌水の有無、ジノテフラン処理の有無による生育、ジノテフラン施用処理での虫数を調査した。

[結果]新梢生長停止後の個体ごとの株張りは2条植えに比べ3条植えで小さくなる傾向であった。しかし、3条千鳥植え条間40cm区、50cm区は2条植えに比べ、面積あたりの収穫量が確保できることがわかった。

定植後管理を比較した区においては、チューブ灌水とジノテフラン粒剤を組み合わせることにより、慣行に比べ、秋までの個体ごとの新梢生長量は多く、秋整枝後の切断枝は太くなった。ジノテフラン施用+慣行農薬区およびジノテフラン施用区ではチャノミドリヒメヨコバイの数が少なく、7月の被害芽率が小さくなる傾向であった。

③-4) 本県に適した品種の検討

[目的]本県に適した品種と対照の比較検討

[方法]6品種(候補4品種:「つゆひかり」、「さえみどり」、「さきみどり」、「やまとみどり」、対照2品種:「やぶきた」、「おくみどり」)について成分などについて調査した。

[結果]総アミノ酸含量は、一番茶では昨年同様、「つゆひかり」が最も高く、次いで「さえみどり」の順となり、「やまとみどり」が最も低くなり、二番茶は「つゆひかり」が「おくみどり」、「やぶきた」並であった。タンニン含量は、一番茶は「さきみどり」以外が「やぶきた」より低かった。以上から、対照である「やぶきた」、「おくみどり」と比較し、「つゆひかり」が一、二番茶とも摘採日が早く品質も並～上となることが確認できた。

④日持ちの保証ができる「奈良の花」品質向上技術の開発

④-1)日持ち延長技術の開発①

[目的]鉢花・花壇苗での出荷前処理による不良環境耐性の付与

[方法]耐乾性付与を目的に、花壇苗6品目について、出荷前1～3回のNaCl水溶液処理(0.3%、1回/日、100ml灌注/ポット)を検討した。

[結果]インパチェンス、ペチュニア、ファリナセア、ビンカでは、育苗後期にNaCl水溶液(0.3%)を灌注することで、灌水停止後の萎凋を3～9日間抑制できた。アゲラタム及びマリーゴールドでは障害が発生した。インパチェンスを用いて処理方法を検討し、散布では灌注に比べて効果が劣り、かつ葉上に塩の結晶が付着して、外観が損なわれた。

④-1)日持ち延長技術の開発②

[目的]特産切り花での開花処理による安定出荷と日持ち性の向上

[方法]クマザサについて、0℃貯蔵(7～14日)を行い、貯蔵後のSTS剤処理(商品名K20C、1000倍)による黄変抑制効果を検討した。

[結果]貯蔵後のSTS剤散布処理においても、貯蔵前処理と同様に緑色部の黄化が抑制されたが、浸漬処理では効果は明らかでなかった。

④-2)品質保持に関わる要因説明①

[目的]鉢花・花壇苗での不良環境耐性に関わる要因説明

[方法]ガーデンシクラメン2品種を用いて栽培後期に夜間除湿処理を行い、日持ち性を評価した。

[結果]栽培時3週間の夜間除湿処理(50%)により、日中の蒸散が低下して、24℃、人工照明下(PPFD 12～20 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)に置くと初期の葉の黄変が抑制された。

④-2)品質保持に関わる要因説明②

[目的]ダリアにおける各種BA製剤の効果比較

[方法]ダリア3品種の切り花に、民間メーカーから販売されている3種のBAを含む市販製剤をメーカー指定の方法で散布処理し、BA試薬50 μM および無処理と日持ち日数を比較調査した。生け水はグルコース1%と抗菌剤および硫酸アルミニウム50mg/Lを含むGLA処方とした。

[結果]3品種ともBA製剤による日持ち性の延長効果が確認されたが、フィニシングタッチ処理区において一部葉害が見られた。また「かまくら」ではBA処理区全て、「祝盃」ではミラクルミスト処理区において花径縮小の抑制が確認された。

5)奈良にふさわしいパイプハウス雪害対策技術の開発

①耐雪強度調査

①-1)直管パイプや針金に代わる補強資材の検討

[目的]慣行で用いられている3.2mm径(#10)針金よりも扱いやすい資材の探索

[方法]荷重試験でワイヤーロープの補強強度を検討した

[結果]2.0mm径ワイヤーロープは、200kgfの引張力に対しても破断しなかった。また、25.4mmアーチパイプが座屈倒壊する1,400kgf時の伸び率は6.2%であったことから、3.2mm径(#10)針金の代替品となりうる。2.0mm径ワイヤーロープは、3.2mm径(#10)針金に比べてしなやかで扱いやすく、価格は同等である。

①-2)材料力学によるパイプハウスに生じる荷重の解析

[目的]慣行の高強度パイプハウスにおけるアーチパイプの設置間隔は0.75mである。本県では過剰強度であるため、高強度パイプの適切な設置間隔を実証する。載荷試験から、1.0m間隔でも目標耐雪荷重3.8kg/m²を上回る強度があることが分かっている。

[方法]実証ハウスを建設し、積雪深、フィルムのたるみ、ハウスの倒壊について検討する。

[結果]これまでに積雪深16cm、最大瞬間風速13m/sを観測したが、フィルムのたるみ、高強度パイプの損害は見られなかった。

②省力的かつ迅速な雪下ろし方法の開発

[目的]ハウスの妻面から行える省力的かつ迅速な雪下ろし方法の検討

[方法]雪下ろし資材は、プラスチックチェーン、30mm径ゴムホース、ネット類とした

[結果]雪おろしに掛かる作業時間は、20mハウスあたり慣行法で約40分間、本法では約5分間であった。資材は、寒冷紗や防風ネットが有望であった。

シーズ創出型研究開発事業(現場対応型研究開発事業)

1. 野菜

1) 奈良イチゴブランドパワー強化のための新品種栽培技術の確立

①イチゴ新品種「古都華」の栽培方法の確立

[目的]「古都華」の栽培方法の確立

[方法]着果数制限の有無について栽培試験を実施し、ハウス内の臭いへの対応方法についても検討した。

[結果]着果数制限の試験は実施中。イチゴ高設栽培のベンチの下に桶を設置し、定期的な桶の洗浄をすることで、ハウス内の臭いは少なくなることを確認。桶表面の滑面処理等についても検討を開始した。

2) 外食需要に対応する特産野菜の開発

①「ひも」由来でカプシノイドを含有する美味しいトウガラシの育成

[目的]良食味な固定種の育成

[方法]カプシノイド含有の良食味固定種ならびにF1品種を育成

[結果]平成27年6月18日に出版し、平成28年2月26日に出版公表された固定品種「HC3-6-10-11」(出版番号 第30271号)は平成28年7月28日～29日に現地調査を受けた。系統HC1-119-1～10の自殖種子を得た。

②シカクマメの減農薬・省力栽培技術の確立

[目的]7～8月に収穫できる栽培技術の確立と美味しさの評価

[方法]早期摘心栽培と官能評価試験を実施した。

[結果]摘心の効果は判然としなかった。14cmの大きさまではおいしいことを確認した。

③イチゴの育苗ベンチ等を利用した葉根菜類の簡易な栽培技術の確立

[目的]イチゴの育苗ベンチ等を利用した葉根菜類の簡易な栽培技術の確立

[方法]栽培試験は移転により不可能であるため、飲食店が求める葉根菜類を聞き取り調査した。

[結果]飲食店21店舗に聞き取り調査を実施した。葉根菜類ではルッコラ、バジルなどのハーブ類、根菜類ではニンジンの間引き菜や、エディブルフラワーなどの回答が多かった。

3) 直売で儲かる野菜栽培技術の確立

①半促成トマト+秋どりメロンのベンチ栽培技術の確立

[目的]大型農機を必要としないベンチを用いて「半促成トマト+秋どりメロン」の良食味果実生産技術の開発

[方法]トマトについて苗質と栽植密度が収量・品質に及ぼす影響を調査する。

[結果]移転のため実施せず。

②早春どり、晩秋どりレタスの安定生産技術の確立

[目的]大和高原地域とのレタスのリレー栽培作型の開発

[方法]秋どりは定植時期に3水準、春どりは元肥量に2水準を設け、栽培試験を実施した。

[結果]春どりは、元肥量による収量への影響は判然としなかった。秋どりは、移転のため実施せず。

2. 花き

1) 異常気象に対応した花き類の安定生産技術の開発

①環境制御を利用した開花調節技術の開発

[目的]プリムラ晩生品種の年内開花率向上

[方法]6月9日に播種した八重系5品種を含む8品種について、株を10月9日から10℃で間欠冷蔵(3×3日、4回)して開花日及び品質を調査した。

[結果]八重系5品種のうち、1品種では無冷蔵で年内に開花がみられた。また秋季の間欠冷蔵により1品種で開花が促進されたが、年内には開花しなかった。一重の早生品種は冷蔵により開花が遅延した。

[目的]in vitroでの塊根形成に関する品種間差

[方法]ウイルスフリーのダリア「黒蝶」、「かまくら」、「白山」、「ハミルトンリリアン」および「スーパーガール」の培養苗を切り戻し、培養球根の育成を図った。

[結果]培養中の8～9月にセンター移転が重なったため、コンタミや培養温度の変化により十分な結果が得られなかった。

3. 果樹

1) 果樹地域対応技術開発

① 新たなカキ産地再生プログラムを作成するための技術開発

①-1) ハウス柿の凹凸果(ゴリ果)の発生機構の解明と軽減技術の確立

[目的] 凹凸果の発生を助長する高温と高温以外の要因についての検討

[方法] 通常の温度管理のハウスと5月下旬から約40日間高温管理したハウスの地植え樹で、結果枝の状態(角度、太さ、葉数)と着果位置が凹凸果の発生に及ぼす影響を調査した。また、ポット樹において、高温および灌水の多寡が凹凸果の発生に及ぼす影響を調査した。

[結果] 太く葉数の多い結果枝や棚下の下垂した結果枝に着果した果実で凹み数が多く、棚上の下垂した結果枝に着果した果実で凹み数が少ない傾向がみられた。土壌の乾燥により内部褐斑が悪化したが、果面の凹凸症状と内部褐斑の間に相関は認められなかった。

② カキ栽培における難防除病害虫の実態把握と防除対策

②-1) ジアミド系剤を用いた樹幹害虫の防除体系の確立

[目的] 柿葉栽培園においてフルベンジアミド水和剤の樹幹害虫に対する効果の検討

[方法] 柿葉栽培専用樹で展葉初期の4月上旬あるいは5葉程度展葉した4月下旬に樹幹散布、9月上旬に4000倍を立木散布し、樹幹害虫2種(ヒメコスカシバ、フタモンマダラメイガ)の虫糞排出箇所数と越冬幼虫密度を調査した。

[結果] 4月6日あるいは4月25日にフルベンジアミド水和剤の200倍液を樹幹散布した結果、8月の虫糞排出箇所数は無処理と比較して1/10以下に抑えられた。9月8日に4000倍液を立木散布した結果、12月の虫糞排出箇所数は無処理区の1/10~1/4程度に抑えられ、越冬幼虫密度も低かった。

②-2) 炭疽病発生時における効果的な防除方法の確立

[目的] 炭疽病に対する薬剤の防除効果の検討

[方法] PSA培地にトップジンM水和剤を1ppmの濃度で添加し、培地上での菌糸伸長程度を調査した。

[結果] 果樹・葉草研究センター圃場内の発病果実より分離した3菌株を薬剤添加培地に置床した結果、すべての菌株で菌糸の伸長が阻害された。

②-3) フジコナカイガラムシ、カキノヘタムシガの防除対策

②-3)-(1) フジコナカイガラムシの適期防除判断指標の策定

[目的] フジコナカイガラムシの県内カキ産地における発生消長の把握と防除適期判断指標の有効性の検証

[方法] 現地カキ園6か所において、性フェロモントラップによる越冬世代雄成虫の誘殺数を調査し、誘殺ピークの40日後の防除時期の有効性を検証した。

[結果] 越冬世代雄成虫の誘殺ピークは下市地区で4月26日、御所地区で4月28日、天理地区で5月2日、西吉野地区で5月6日、五條地区と果樹・葉草研究センターでは5月23日と地域により大きく異なった。また、誘殺ピークの23~37日後に防除が行われた結果、第1世代幼虫に対して一定の効果は認められたが、その効果はやや低い場合があった。

②-3)-(2) カキノヘタムシガの適期防除判断指標の策定

[目的] カキノヘタムシガの県内カキ産地における発生消長の把握と防除適期判断指標の有効性の検証。

[方法] 五條地区のカキ園3か所において、性フェロモントラップによる雄成虫の誘殺数を調査し、第1世代幼虫は‘富有’の満開10日後、第2世代幼虫は第1世代成虫誘殺開始の15日後の防除時期の有効性を検証した。

[結果] 越冬世代成虫の誘殺ピークは5月23日頃、第1世代成虫の誘殺開始は7月22日頃であり、第1世代幼虫は‘富有’の満開10日後の防除により被害果率0~0.5%、第2世代幼虫は第1世代成虫誘殺開始の15日後の防除で、被害果率0~1%と、近隣の栽培放棄園の被害果率約10~35%と比較すると被害が顕著に抑制されたことから、この指標が有効であると考えられる。

③ 伝統果樹(御所柿等)の安定生産技術の開発

③-1) 御所柿の古木検索と優良系統の選抜

[目的] 御所柿の古木検索、調査継続による果形や収穫時期の系統差の解明

[方法] 県内の御所古木(おおむね100年超)について、着果程度、生育等について継続調査を行った。また、穂木を収集し、同一条件下での生育差を調査するための苗を幼苗接ぎ木により生産した。

[結果] 昨年まで2年連続で着果していた6系統は今年度も引き続き着果した。幼苗接ぎ木の活着率は15%と低く、再度穂木を収集し、高接ぎを行った。

③-2) 安定生産技術の確立

[目的] 御所柿の着果安定技術としての環状剥皮技術の検討

[方法] 満開5日後に樹全体の50%の花を含むように側枝単位で剥皮を行う区、満開10日後に主幹部に剥皮を行う区、無処理区の3区を設けて着果率に及ぼす影響を調べた。

[結果] 満開10日後に主幹部への剥皮処理を行った試験区でもっとも着果率が高くなった。満開5日後に側枝単位で剥皮を行った区と無処理では着果率に差がなかった。

④ 柿葉の安定生産のための栽培技術の開発

④-1) 低樹高栽培技術の開発

[目的] 新植したカキ苗木の柿葉生産に適した仕立て法の開発

[方法] カキの果実生産用‘刀根早生’の切り下げにより柿葉生産を行っているほ場で‘大核無’の苗木を1本(低樹高仕立て)あるいは2本(主幹切り詰め仕立て)間植えし、収穫枚数への影響を調べた。また、ジョイント仕立ての柿葉生産への適応性を調べた。

[結果] 今年度は苗木の間植えと、ジョイント仕立てでは苗木のジョイントを行った。

④-2) 収穫可能時期の検討

[目的] 柿葉の収穫適期幅(6~8月)の拡大

[方法] 既存樹の切り下げにより柿葉生産を行っているほ場で、柿葉生産において慣行的に行われている枝の切り戻しを行わない無剪除枝を設け、収穫時期や規格葉収穫枚数を調査した。

[結果] 無剪除枝では慣行と比較して収穫時期は早まらないが、規格葉の収穫枚数が増加した。しかし、全葉枚数に占める規格葉の収穫枚数(規格葉率)は低下した。

4. 食品加工

1) カキ葉の高度利用技術の開発

① 「食べる柿の葉」の開発

[目的] 生産条件の異なるカキ葉の機能性の検討

[方法] ‘刀根早生’葉の抗酸化活性を調査した。

[結果] カキ葉の抗酸化活性は不溶性画分を加水分解したものが最も高かった。

② 紅葉の高度利用方法の検討

[目的] カエデの長期保存条件の検討および紅葉誘導物質がカキ葉の紅葉に及ぼす影響の検討

[方法] 保存液に奈良式柿タンニンを酸で加熱処理した物に加え、カエデの保存を試みた。

[結果] 紅葉したカエデ葉の保存液への色素流出を抑制するため、奈良式柿タンニンを酒石酸で加熱処理したものを保存液に添加することを試みた。また、紅葉誘導物質テストに供するため、東京農工大キャンパスのカキ樹に紅葉品種と非紅葉品種を高接ぎした。

5. 穀物

1) 穀類の高品質・省力・低コスト栽培技術の確立

① 飼料用多収性水稻品種の選定と栽培技術の確立

[目的] 本県に適した水稻多収性品種を選定するため、農研機構等より配布を受けた品種・育成系統の県内での適応性の検討。

[方法] 農業研究開発センター(本所)において、‘ホシアオバ’、‘北陸193号’を供試し、施肥方法を3水準(標準(窒素成分量・0.8kg/a)、穂肥窒素0.3kg追加(標準施肥と穂肥(同・0.3kg/a))、穂肥窒素0.6kg追加(標準施肥と穂肥(同・0.6kg/a))を設け、生育、収量等を調査した。同様に、大和野菜研究センター水田において、‘ほしじりし’、‘あきだわら’、‘ホシアオバ’を供試し、施肥方法を3水準(標準(窒素成分量・基肥0.28kg/a+穂肥0.3kg/a)、穂肥2倍量(標準施肥と穂肥(同・0.3kg/a)追加)、穂肥3倍量(標準施肥と穂肥(同・0.6kg/a)追加)を設け、調査した。

[結果] 平坦向きとして、‘ホシアオバ’と‘北陸193号’は平坦向きの多収品種として有望であった。全量基肥と組み合わせた穂肥の追加により多収となったが、穂肥窒素0.6kg追加区では穂いもちの被害が発生した。2品種とも登熟期間が長く、成熟期が遅いため、登熟不良による低収とならないよう移植時期に注意する必要がある。

山間向き早生品種では‘ほしじりし’と‘あきだわら’が有望でと考えられ、また、穂肥量を2倍量に増やすことにより増収となった。

6.環境・安全

1)有害物質吸収抑制による安全・安心農産物生産技術開発

①土壌モニタリング調査(継続)

[目的]県内農地の土壌変化の把握と農作物の安全性の確認。調査結果の「農用地の土壌の汚染防止等に関する法律」第十二条の規定により奈良県公報への掲載。

[方法]県下26地点で土壌管理状況、土壌理化学性、作物吸収量、重金属の蓄積について調査した。

[結果]従来から継続的にモニタリングを実施している22地点(水田13地点、普通畑5地点、樹園地4地点)で、土壌の一般化学性とカドミウム、ヒ素、銅、亜鉛含有量及び作物による吸収量、水稲については灌漑水に含まれる有害金属含有量について、平成28年3月時点、基準値を超過する事例は見られなかった。

2)施設栽培等における塩類集積土壌の改善技術の確立

①大和高原南部地域の施設栽培に対応した土壌改善技術の確立

①-1)葉草堆肥の適正施肥法

[目的]葉草堆肥の適正施肥量の把握

[方法]葉草堆肥の投入量を変えて、コマツナの発芽率、生育量を調査した。

[結果]納品直後の葉草堆肥を施用した場合、4t/10a以上では発芽率、葉長の低下が見られ、適正施肥量は2t/10a程度と考えられた。

①-2)ハウレンソウ生育障害要因の実態把握

[目的]生育障害要因の実態把握と対策

[方法]生育障害発生ほ場において、土壌理化学性や生産者の栽培管理等を調査した。

[結果]ほ場内での生育むらのある地点の土壌調査をしたところ、生育不良地点のECが高かった。ハウレンソウ種子は高ECであっても発芽はするが、その後生育遅延になると考えられた。対策として、湛水攪拌後に排水をするとECの低減効果が高かった。

②鶏糞堆肥を利用した有機質液肥利用技術の確立

[目的]鶏糞堆肥の水抽出液(鶏糞液肥)の作成条件の確立と、その実証試験の実施

[方法]鶏糞液肥およびそれを施用したときのトマトの生育量と土壌の理化学性を調査した。

[結果]鶏糞堆肥からの液肥作成条件は、鶏糞10g/水1L、24h溶出が適当と考えられた。温度による溶出率の変動は少なかった。トマト栽培において、OKF-1と比較して鶏糞液肥を用いた区では生育・収量がやや劣った。

7.病害虫防除

1)環境保全型病害虫防除技術の確立

①野菜・花き類の難防除病害に対する有効な防除法の構築

[目的]白さび病に対する温湯処理の効果の実証

[方法]生産者ほ場で温湯消毒を実施し、防除効果を確認した。

[結果]処理1ヶ月後は防除価50ほどであったが、栽培期間が長くなるにつれて低下する傾向にあった。

8.植物機能

1)農産物の成分評価技術の確立

①栄養成分と食味にかかる内容成分の評価

[目的]各種大和野菜の内容成分の分析評価

[方法]①‘結崎ねぶか’の収穫時期別の辛み成分の定量を行い比較した。②大和野菜の根菜類の難消化性デンプンの定量を行い比較した。

[結果]①‘結崎ネブカ’の辛み成分について、10月と12月の葉身部と葉鞘部を測定した。10月と比較して12月の葉鞘部で含量が高い結果となった。一方、葉身部では差は認められなかった。②‘大和いも’は、同じヤマノイモ科であるジネンジョおよびナガイモと同程度(乾物重100g当たり23g)の難消化性デンプンが認められた。‘味間いも’と‘筒井れんこん’に含まれる難消化性デンプンは乾物重100g当たり約10gであった。

9.大和茶

1) 茶樹地域対応技術開発

①連続した被覆栽培への影響調査

[目的]連年被覆処理による茶樹への影響調査

[方法]昨年供試した「おくみどり」において、黒色被覆資材による被覆を一番茶期のみ14日間もしくは一番茶期14日間及び二番茶期10日間処理した。対照は露天栽培。

[結果]一番茶・二番茶を過去4年間連続して被覆しても、翌年の一番茶の収量は被覆した区だけは減少し、その後の二番茶も同様に被覆した区だけ収量が低下する傾向が認められた。しかし、一番茶のみ被覆した場合、二番茶での収量は対照と差がなかった。

②茶の輸出に向けた銅剤のみによる防除効果の検討

[目的]覆い下栽培における銅剤のみを使用した病害防除の検討

[方法]銅水和剤散布、対照薬剤散布、無散布の3区において二番茶摘採前に直接被覆を行い、炭疽病の防除価を調査した。新芽の芽長、繊維含有量についても調査した。散布回数は1回散布と2回散布の区を設定した。

[結果]銅水和剤の防除価は1回散布に比べ2回散布で高く、銅水和剤のみで安定した炭疽病の防除効果を得るには2回散布が必要であると考えられた。また、新芽の芽長、繊維含有量について銅水和剤、対照薬剤、無処理区での違いは認められなかった。

③作況調査

[目的]本県主要品種の気象と生育・収量等との関係調査

[方法]一番茶について、萌芽期、生育状況、摘採日、収量および収量構成を調査した。二番茶は摘採日、収量および収量構成について調査した。

[結果]H28年一番茶の萌芽日は前5年平均より5日早く、摘採日は前5年平均より13日早かった。生葉収量は前5年平均対比89%であった。H28年二番茶の摘採日は前5年平均より2日遅かった。生葉収量は前5年平均対比37%であった。

10.大和野菜

1) 中山間地域対応技術開発

①レタス、枝豆、ブロッコリーのマルチリユースによる栽培体系の確立

[目的]レタス・エダマメ跡のブロッコリーの安定生産

[方法]特殊コーティング肥料を播種時にセル内へ施用する方法を検討し、慣行施肥と比較した。

[結果]施用量を多くすると、枯死株率が高くなった。‘ファイター’では、異常花蕾が増加した。セル苗施肥量を減らして再検討する。

②大和高原および寒熟ホウレンソウに適した品種の検索

[目的]各作期に適したホウレンソウ品種の検索

[方法]1月・4月・6月・9月播種を行い、それぞれ6品種の収量性を比較した。また、寒熟ホウレンソウの候補として5品種を既存2品種と比較し、さらに昨年までに有望品種とされて‘スーパーヴィジョン’については播種時期の検討を行った。

[結果]1月播種では、‘オシリス’、4月播種では、‘クローネ’、6月播種では、‘ルーク’、9月播種では、‘ジュリオン’、‘クローネ’が有望であった。また、高糖度ホウレンソウでは、‘スーパーヴィジョン’が最も有望であるが、厳冬期の生育が遅いため、既存品種‘弁天丸’より早く播種する必要があると認められた。

③‘大和まな’栽培におけるキスジノミハムシの薬剤検定と防除技術の見直し

[目的]薬剤検定を行うことを目的に、キスジノミハムシの大量飼育法の確立

[方法]効率の良いキスジノミハムシの増殖方法を検討した

[結果]5号ポットを0.4mm目合いの防虫ネットで囲い、ピートモス主体の培養土でカブを2株栽培した。3cm程度に肥大したときに雌雄4組のキスジノミハムシを飼育すると40倍に増加した。

④黒大豆エダマメの9月どり作型の確立

[目的]黒大豆エダマメの9月どり作型を確立

[方法]播種を2水準(6月15日・7月5日)とし、それぞれ3品種の収穫適期を調査した。

[結果]9月上旬収穫には、7月上旬の播種の‘快豆黒頭巾’が収量、外観評価が高かった。また、‘丹波の香’、‘黒っこ姫’を6月中旬に播種することで9月中旬に収穫できた。

11.経営

1) 果実加工品等の需要調査及び販売方法の提案

① 果実加工品等の需要調査及び販売方法の提案

[目的] 当センターにおいて開発した新しいカキ果実加工品普及のための商品性調査

[方法] 奈良女子大学学生へのグループインタビュー、県内外実需者等への聞き取り調査及びアンケート調査

[結果] 柿糖蜜漬けの食味や色については評価が高かった。しかし、県内実需者からは、柿らしい食味がないことや柿自体の季節感が強いので保存性を高めた商品の必要がない等の意見が多かった。県外実需者からは評価が高く、300円/個程度での販売できる可能性がある。さらに、販売先によっては、柿の形状を大きく残さずに手間を省いた製造方法で問題ない場合が多いことや、秋のイメージにとらわれず、食味や色を重視した利用の可能性はある。

シーズ創出型研究開発事業(種苗育成・供給事業)

1. 穀類の奨励品種選定と種子対策事業

1) 穀類の奨励品種選定と種子対策事業

① 主要農作物種子対策事業

①-1) 水稲原々種・原種生産

[目的] 水稲奨励品種の優良種子を確保するための原原種・原種の特性維持と生産

[方法] 原原種(‘旭糯’1a)、原種(‘旭糯’1a)、委託原種(‘ひとめぼれ’5a、‘ヒノヒカリ’15a)について品種特性、種子生産量を調査した。

[結果] ‘旭糯’について、原原種として、4.1kgおよび原種として83kgを収穫した。委託原種として‘ひとめぼれ’200kgおよび‘ヒノヒカリ’700kgを収穫した。

①-2) 麦類原々種・原種生産

[目的] 麦類奨励品種の県内優良種子を確保するための原々種・原種の特性維持と生産

[方法] 原々種1a、原種4aの圃場で、‘ふくはるか’の種子生産を行った。

[結果] ‘ふくはるか’の生産量は、原々種8.3kg、原種148kgであった。

①-3) 大豆原々種・原種生産

[目的] 大豆奨励品種の県内優良種子を確保するための原々種・原種の特性維持と生産

[方法] 原々種1a(網室)、原種3a(網室)で‘サチユタカ’について、品種特性、種子生産量を調査した。

[結果] ‘サチユタカ’の生産量は原々種30.2kg、原種91kgであった。

② 主要農作物奨励品種決定調査事業

②-1) 水稲奨励品種決定調査

[目的] 水稲の県奨励品種を選定するため、(独)農研機構、各県育成地より配布を受けた品種・育成系統の特性把握と県内での適応性の検討

[方法] 本所において予備調査16a(本所)と本調査2a(本所)、大和野菜研究センターにおいて予備調査5a、また、現地2ヶ所各10aで各品種・育成系統の生育・収量・品質を調査した。

[結果] 本所では、本調査で、ヒノヒカリと比べ短程で外観品質が同程度良である‘おてんとそだち’を、予備調査で、‘西海290号’、‘越南255号’、‘中国214号’、‘中国218号’、‘ホシアオバ’、‘北陸193号’、‘たちはるか’、‘中国217号’、‘越神楽’、‘吟のさと’を継続検討とした。大和野菜研究センターでは‘東北214号’、‘あきさかり’、‘ほしじるし’、‘あきだわら’、‘おてんとそだち’、‘中部糯136号’、‘ホシアオバ’を継続検討とした。現地試験では、‘おてんとそだち’がやや有望であった。

②-2) 小麦奨励品種決定調査

[目的] 小麦の県奨励品種を選定するため、(独)農研機構、各県育成地より配布を受けた品種・育成系統の特性把握と県内での適応性の検討

[方法] 2aの圃場で各品種・育成系統の生育、収量、品質を調査した。

[結果] 強力品種で倒伏のなかった‘中系14-14’について、継続検討することとした。

②-3) 大豆奨励品種決定調査

[目的]大豆の県奨励品種を選定するため、(独)農研機構、各県育成地より配布を受けた品種・育成系統の特性把握と県内での適応性の検討

[方法]本所予備調査3aで、各品種・育成系統の生育・収量・品質などを調査した。

[結果]難裂莢性を有する‘サチユタカA1号’をやや有望とした。サチユタカは、成熟後日数経過に伴って裂莢率が上昇して減収したが、サチユタカA1号は、成熟33日後でも収量への影響は確認されなかった。ただし、収穫遅延は子実成分に影響しなかったが、外観品質に影響し、収穫時期がおよそ成熟約30日後になると等級が低下した。

②-4) 水稲作況調査

[目的]平坦地域の水稲作柄判定資料を得るための調査

[方法]3aの圃場で、6月8日移植で平坦地域向き中生‘ヒノヒカリ’の生育状況を調査した。

[結果]今年度から、試験圃場が桜井市池之内へ移転した。ヒノヒカリは、旧圃場(檀原市四条町)での平年値に比べて初期生育が旺盛であったが無効分げつが多く、穂数および一穂粒数は少なかった。出穂期は平年より4日早く、成熟期は4日遅かった。登熟歩合は高く、収量(精玄米重)の平年比は98%であった。品質は平年並であった。

2. イチゴの優良種苗供給事業

1) イチゴの優良種苗供給

① イチゴ無病苗の保存・増殖・配布

[目的]ウイルス病、萎黄病、炭疽病フリー苗の増殖

[方法]‘アスカルビー’、‘古都華’、‘アスカウエイブ’、‘宝交早生’、‘とよのか’を増殖し、その親株についてウイルス病、萎黄病、炭疽病検定を行った。

[結果]親株に対してウイルス検定及び萎黄病、炭疽病検定を行った結果、全ての株が陰性であった。2016年5月と8月に計289株を増殖網室に配布した。

産学官連携研究

1. 受託研究事業

1) 育種素材の調査事業

① イチゴの育種素材の検討

[目的]萎黄病およびうどんこ病、炭疽病抵抗性を検定し、育種素材としての有用性評価の実施

[方法]萎黄病は汚染圃場の利用、うどんこ病は自然発生、炭疽病は病原菌接種により検定を行った。

[結果]萎黄病、うどんこ病、炭疽病に対する抵抗性は、久留米65号で低、中程度、低、久留米67号で低、低、低と考えられた。

② 果樹の新規育成系統の特性調査

[目的]国立研究機関において育成された品種の栽培による品種特性および地域適応性調査・優良系統の選定

[方法]カキは新規系統‘安芸津26号’、‘安芸津27号’、‘安芸津28号’の熟期や果実品質等を調査する。ブドウは‘安芸津28号’、‘安芸津29号’、‘安芸津30号’を継続して調査する。カキわい性台木は‘MKR1’、‘豊楽台(SH11)’、‘静カ台1号’、‘静カ台2号’を調査する。

[結果]カキは調査年次が少ないため継続検討することとなった。ブドウは‘安芸津28号’が縮果症が他の試験地で多発したため試験中止となった。‘安芸津29号’は継続検討。‘安芸津30号’は試験を終了した。わい性台木は定植1年目の生育を対照のヤマガキと比較したところ‘静カ台1号’と‘MKR1’は同等で、‘静カ台2号’と‘豊楽台’は小さかった。また、‘豊楽台’では生育不良により枯死する株が見られた。いずれの系統も継続して検討することとなった。

③ 茶樹の新規育成系統における産地適性の検討

[目的]各研究機関において育成された系統を栽培することによる特性および地域適応性の確認、新品種候補としての判断材料取得

[方法]茶系統適応性検定試験系適14群(旧茶樹系統適応性試験系第01群)6系統及び対照(‘やぶきた’、‘さえみどり’、‘おくみどり’)の定植3年目における耐寒性、耐病性及び生育について調査した。

[結果]樹高は野茶研09号および同11号が‘さえみどり’より高く、‘やぶきた’並、‘おくみどり’よりはやや低かった。次いで野茶研10号が高く、‘さえみどり’並であった。株張りは野茶研09号および野茶研11号が‘おくみどり’並、野茶研10号も‘さえみどり’並となった。炭疽病およびクワシロカイガラムシは、全系統及び品種で目立った発生は見られなかった。赤枯れは、宮崎39号と野茶研12号が対照品種などに比べ少し多めの発生が見られた。

2) 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

① 農地管理実態調査

①-1) 定点調査

[目的] 農地の炭素貯留量の現状、農地管理による炭素貯留量変動及び温室効果ガス発生抑制効果の評価

[方法] 県下13地点(樹園地)で、アンケート調査及び理化学分析により、農地管理方法、土壌層位別炭素・窒素含有率、仮比重を調査した。

[結果] 地目別の主要な土壌群における深さ30cmまでの土壌炭素量は、褐色森林土で最も多く、次いで低地水田土、黄色土であった。アンケート調査結果では、果樹栽培において、剪定枝の持ち出しとすき込み・焼却は半々であった。落葉については、ほ場にすき込みしている方がほとんどで、それ以外の有機質を投入しているところは、20%程度であった。

①-2) 基準点調査

[目的] 土壌管理法の違いによる農地の炭素貯留量の変動の把握

[方法] 農業研究開発センター(桜井市)内ほ場に、有機物(牛ふん堆肥)や活性炭を施用し、レタス作付後の土壌炭素量を調査した。

[結果] レタスの収量は化学肥料単用区で多く、有機物単用区で少なかった。牛ふん堆肥施用1年目のため、有機物を施用した区では窒素飢餓が発生し、収量が低下した可能性がある。栽培後の土壌中の30cmあたりの炭素量は、化学肥料単用区と比較して牛ふん堆肥施用を行った区で増加し、有機物倍量区で最も多かった。

3) 農薬残留対策総合調査

① 河川中農薬モニタリング調査

[目的] 水田に施用された除草剤の一部が河川に流入して水産基準値・環境中予測濃度が近い場合があるため、河川中農薬濃度のモニタリングを実施

[方法] 飛鳥川、寺川、曾我川の環境基準点および補助点合計4点について対象農薬(プレチラクロール、プロモブチド、ブタクロール)使用時前後に河川水を採取し分析した。

[結果] 3河川の環境基準点における農薬成分の基準値超過はなかった。H28年の農薬成分の河川への流出率は、過去2年に比べて低い傾向にあった。H28年は過去2年に比べ降雨による河川増水が少なく、水田からの漏出が少なかったと推測された。

4) 新農薬適応性試験

① 水稻の除草剤利用試験

[目的] 円滑な農薬登録の推進と本県での普及性調査のため、水稻除草剤や生育調節剤の効果および薬害などのデータの取得

[方法] 除草剤(一発処理剤)3剤の除草効果および薬害程度を調査した。

[結果] 供試した、NC-645-1kg粒剤、S-9203-フロアブル、および、S-9203-1kg粒剤は、いずれも除草効果が高く薬害も無かったため実用化可能と判定した。

② 野菜の病害虫防除試験

[目的] 新農薬の防除効果、薬害等実用性の把握

[方法] 対象病害虫に対する防除効果および対象作物に対する薬害について薬剤処理を行い補正密度指数、防除価等で評価した。

[結果] イチゴ炭疽病およびイチゴ、キュウリのハダニ類、ナス、ホウレンソウのアザミウマ類など37件について新たな農薬の薬効および薬害の有無が明らかになった。

③ 果樹の病害虫防除および植調剤試験

[目的] 新農薬の防除効果、薬害等実用性の把握

[方法] 日本植物防疫協会が策定した調査方法に準じて、対象作物、病害虫ごとに効果および作物への薬害の有無を調査した。

[結果] カキ2件、ウメ4件、ナシ1件、ブドウ2件の殺虫剤9件およびカキの除草剤1件について、新農薬の薬効と薬害について検討した結果、実用性ありが5件であった。

④ 茶の病害虫防除試験

[目的] 新農薬の防除効果、薬害等実用性の把握

[方法] 対象病害虫に対する効果を防除率を用いて評価した。また、対象作物に対する薬害の有無についても検討した。

[結果] 殺菌剤1剤、殺虫剤1剤について有効性が確認された。薬害については、全ての薬剤で認められなかった。

2.共同研究事業

1)カキ産地リフレッシュ技術の確立

①早期着果技術の検証

①-1)穂木・台木品種比較

[目的]早期成園化に有利な台木品種の探索

[方法]2年生「甲州百目」苗をほ場に定植して、着果が生育に及ぼす影響を調査した。

[結果]3種類の台木(‘法蓮坊’、‘アオソ’、マメガキ)とも1~3個程度の果実を収穫でき、台木別では‘アオソ’台は着果割合が高く、マメガキ台では幹の太りが良好であったが、‘法蓮坊’台は着果割合も低く、生育も不良であった。

①-2)管理条件の検討①

[目的]苗の生育に最適な施肥量・施肥方法の確立

[方法]幼苗接ぎ木1年生‘甲州百目’苗を用い、2回分施の量と方法が生育に及ぼす影響を調査した。

[結果]6月上旬に幼苗接ぎ木を行った‘甲州百目’1年生苗に対し、肥効調節型肥料(70日タイプ)を7月上旬に1回目、9月上旬に2回目の施肥を実施し、1回目重点型と2回目重点型と分けて比較した結果、生育や葉色に大差なかったが、葉内硝酸態窒素の分析から、接ぎ木活着後すぐの1回目に重点的に施肥した方が吸収効率が高いと考えられた。施肥量は標準量(N1g/4号鉢)で十分であると考えられた。

①-2)管理条件の検討②

[目的]育苗方法の違いが定植後の着果と生育に及ぼす影響調査

[方法]幼苗接ぎ木苗、大苗、慣行苗をほ場に定植し、植え付け2年目の生育や着果状況について調査した。

[結果]‘甲州百目’について、2014年春に購入1年生苗を定植した区(慣行区)と同苗を1年間育苗して大苗とし、2015年春に定植した区(大苗区)、さらに2014年に幼苗接ぎ木を行った苗を2015年春に定植した区(幼苗接ぎ木区)で比較すると、慣行区では植え付け3年目で初収穫となり、幼苗接ぎ木区、大苗区では昨年度は樹あたり1~2個収穫でき、今年度は3~5個程度と、定植初年度から連続して収穫できた。定植初年度に着果しなかった慣行区で樹高が高い傾向があるが、他2区では着果したにもかかわらず、同等の増加率があった。

2)農地への導入に適した太陽光発電システムの開発と導入圃場における野菜栽培技術の確立

①導入施設下での栽培技術の確立

[目的]水稲圃場の畦に太陽光パネルが設置可能か否かの検討

[方法]水稲圃場では3回の実証試験を行った。

[結果]イネについては、夏至に太陽光パネルの影になる場所での栽培で得られた収量・品質は、慣行と比べて、それぞれ80%以上、同等以上であった。

3)施設園芸における効率的かつ低コストなエネルギー供給装置及び利用技術の開発

①CO₂吸脱着剤利用によるCO₂貯留・供給システムの開発

[目的]加温機排気を利用した二酸化炭素施用システムの実用性評価

[方法]小型バイオマス加温機に取り付けた試作機を用いて栽培試験に供した。

[結果]小型バイオマス加温機は、排気にCOを100~1000ppm含み、その除去には非合理的な費用を要する酸化触媒を必要とするため、排気を利用する二酸化炭素貯留・供給装置には適していないことを明らかにした。

4)ナミハダニの薬剤抵抗性メカニズムの解明と管理技術の開発

①薬剤感受性の実態把握

①-1)モニタリング調査による薬剤抵抗性ナミハダニの発生実態の把握

[目的]県内のイチゴ寄生ナミハダニ個体群の薬剤感受性の把握

[方法]県内19ヶ所のイチゴほ場から採集したナミハダニの薬剤感受性を、虫体散布法(浜村, 1996)で調査した。供試薬剤は、ビフェナゼート、ミルベメクチン、エマメクチン、シエノピラフェン、シフルメトフェン及び、2015年に上市されたピフルブミド・フェンピロキシメート混合剤。

[結果]全ての供試個体群に対し、効果のある剤は無かった。供試個体群につき、効果のある剤が異なった。ビフェナゼート、ミルベメクチン、エマメクチンは比較的、効果のある供試個体群が多かった。ビフェナゼート、ミルベメクチンは昨年度に比べ、効果のある供試個体群が多かった。ピフルブミド・フェンピロキシメート混合剤を未使用のほ場で採集した個体群についても、効果の低下が確認された。

②遺伝子診断手法による薬剤抵抗性調査の有効性評価

②-1) 物理的防除法や化学的防除法が抵抗性遺伝子頻度に及ぼす影響調査

[目的]物理的防除法や化学的防除法が抵抗性遺伝子頻度に及ぼす影響の調査

[方法]京都大学が開発したエトキサゾール抵抗性遺伝子頻度を測定する手法を用いて、生物検定でのエトキサゾールに対する感受性と遺伝子頻度の関係を調べた。

[結果]イチゴ栽培圃場から採集した5個体群を用いて評価した結果、生物検定でのエトキサゾールでの補正死亡率と抵抗性遺伝子頻度の間には相関がみられた。ただ、補正死亡率と抵抗性遺伝子頻度は一致しなかった。

③生物的防除法の安定化

③-1) 防除体系の安定化

[目的]生産者ごとに異なるハダニ発生様相に対し、確実にカブリダニ製剤等によって防除できる防除体系の構築

[方法]カブリダニ製剤導入生産者を定期的に巡回し、ハダニ数、カブリダニ数、薬剤散布履歴等を調査した。

[結果]カブリダニ製剤を導入した生産者は、最終的にはハダニ密度を制御できた。しかし、育苗期やカブリダニ導入後の殺菌剤、カブリダニ製剤ボトルの移動のさせ方、チリカブリダニ追加放飼量等が密度抑制に影響を与えた。これらを踏まえたカブリダニ製剤使用マニュアルを作成した。

5)実需者の求める、色・香味機能性成分に優れた茶品種とその栽培・加工技術の開発

①色、香味に優れた系統のドラムドライヤー加工適性の検討

[目的]被覆処理した茶葉をドラムドライ製法で製造した場合、ドラム回転速度、乾燥処理の有無が‘せいめい’ (旧枕崎32号)、『はると34’ (旧宮崎34号)の粉末茶品質に与える影響についての調査

[方法]当センターで肥培管理を実施している‘せいめい’、『はると34’および対照品種‘やぶきた’について、一定期間の被覆後サンプリングし異なるドラム回転速度でドラムドライ処理を実施。後処理として棚型通風乾燥機で75℃30分の乾燥処理も一部で実施し、サイクロンサンプルミルによる粉末処理後の乾燥程度と粉末茶品質について調査。

[結果]ドラムドライ処理を実施した場合、‘せいめい’、次いで‘はると34’の色相角度h値が高く、当処理方法への適性があること、また、ドラム速度を上げ必要に応じ75℃の通風乾燥を加えると水分含量が制御でき、各成分含量(アミノ酸、タンニン)にも悪影響を与えないことが明らかとなった。

6)イチゴ高設栽培施設における蓄熱材の利用

①蓄熱材の実用性評価

[目的]利用効果の確認

[方法]イチゴの高設栽培圃場に蓄熱材を設置して、燃油削減量を調査した。

[結果]蓄熱材を用いた試験を実施し、燃油削減効果を確認した。

7)ハウレンソウ萎凋病防除のための土壌消毒すき込み資材の検索

①土壌還元消毒における生薬抽出残渣の土壌消毒効果の検討

[目的]生薬残渣連続施用による塩類集積の調査

[方法]生薬残渣を施用し、硝酸態窒素、可吸態リン酸、交換性カリを調査した。

[結果]硝薬抽出残渣を10aあたり3t施用したところ、処理区の硝酸態窒素、可給態リン酸、交換性カリは無処理区に比べて増加しなかった。気相率は、約7%増加した。ただし、ポット試験において10aあたり9t施用した際に、ハウレンソウの発芽率が有意に低くなることがあるので注意が必要である。

8)中山間の未利用有機性資源を活用した、人にも環境にもやさしい土壌消毒技術の実用化

①耕作放棄地由来バイオマスによる土壌消毒の検証

①-1)バイオマスの成分等の解明

[目的]バイオマスの特性を把握し、2)の消毒効果との関係を検討

[方法]耕作放棄地で粗放に栽培できるバイオマスの検索およびその成分組成を調査した。

[結果]ソルゴー、ギニアグラス、クロタリアを比較したところ、ソルゴーの収量が高く有望であった。C/N比は、11前後であった。

①-2)バイオマスによる消毒効果の検討

[目的]バイオマスを用いた土壌還元消毒のハウレンソウ萎凋病に対する防除効果の検討

[方法]県内26箇所の耕作放棄地の標準的なバイオマスをほ場へすき込み、ハウレンソウ萎凋病の効果及び適正投入量を調査した。

[結果]耕作放棄地バイオマスのすき込みは、ハウレンソウ萎凋病に対して効果があり、その適正投入量は3t/10aと考えられた。

9)国産花きの国際競争力強化のための技術開発

①ダリア切り花用品種の開発

①-1)日持ち性品種間差に関わる要因解析

[目的]日持ち性の品種間差と関連する要因の解明

[方法]‘黒蝶’と‘かまくら’を用いて、莖長を40、20および5cmにして日持ち日数を評価した。また、場内で栽培した23品種3サンプルについて莖の貯蔵糖であるフルクタンを調査した。このうち12品種3サンプルについては、収穫当日と3日後の舌状花におけるインベルターゼ活性を測定した。

[結果]莖長を40cm(日持ち試験での常法)から短くすることで日持ち日数が有意に短くなった。また、莖中のフルクタン含量には大きな品種間差が見られたが、日持ち日数の品種間差との相関は $r=0.44$ にとどまった。収穫当日の外花弁中における糖含量(スクロース、ヘキソース)と日持ち性との相関は低かった。また、外花弁における液胞型および細胞壁インベルターゼ活性は収穫当日に比べ3日後に低下したが、日持ち性の品種間差との相関は $r=0.47$ にとどまった。

②キクウイロイド矮化病抵抗性品種の選抜

②-1)中間母本候補の作出

[目的]抵抗性中間母本候補となる集団の作成

[方法]抵抗性品種・系統間の交配で得られた後代について、抵抗性選抜および花色・草姿選抜を行った。

[結果]抵抗性品種・系統の856後代実生から抵抗性検定を行い、589実生を選抜した。抵抗性となった後代実生について、花色・草姿選抜により抵抗性中間母本候補88実生を選抜した。さらに中間母本候補間の交配により後代実生を得た。

10)ヤマトウキの雑草管理軽労化技術の開発

①ヤマトウキの雑草管理軽労化技術の開発

[目的]ヤマトウキの除草作業の省力化のための機械除草と除草剤の併用体系による除草効果の検討

[方法]粘質土壌でも利用可能となるよう新規に設計・試作した条間・株間除草機を、2種類の牽引機(管理機・乗用型田植機の本機部分)に装着・牽引し、除草作業を行った。併せて、トウキ根栽培に薬剤登録のあるペンディメタリン乳剤を、除草機利用開始前または利用終了後処理に使用し、効果を検討した。

[結果]条間・株間除草機を用いヤマトウキを除草した。処理効果は慣行の敷きワラと同程度であった。慣行に対し収量の差はなかった。機械除草前後の除草剤処理はいずれも有効であった。

11)波長変換フィルムの園芸利用法の確立

①波長変換フィルムの実用性評価

[目的]果実成分への影響の解明

[方法]高設栽培において花房の下にフィルムを敷設し、果実の内容成分を調査した。

[結果]糖度に及ぼす影響は判然としなかった。その他の成分については大阪府立大学で分析中。

12)冬季寡日照地域のイチゴ栽培におけるミツバチの補完ポリネーターとしてのビーフライ(ヒロズキンバ)

①効果的な利用方法の確立

[目的]必要蛹投入数と投入頻度の決定と、品種による効果の差異の検証

[方法]奇形果率を調査した。

[結果]ビーフライ単用2区(300個 \cdot a $^{-1}$ ・週 $^{-1}$ 、300個 \cdot a $^{-1}$ ・2週 $^{-1}$)を設けた栽培試験と、‘アスカルビー’、‘古都華’、‘とちおとめ’、‘章姫’、‘ゆめのか’、‘紅ほっぺ’および‘かおり野’を供試した栽培試験を実施中。

②高品質な蛹を生産できる簡便な幼虫飼養法の確立

[目的]餌の最適化・低コスト化と、非熟練者(実際の利用者等)による蛹生産手段の確立

[方法]卵単位重量当たりの蛹の数と重さ、羽化率を調べた。

[結果]ササミ、キャットフード、ドッグフード、豚レバー、卵黄および合挽肉を餌として用いて蛹化数を比較したところ、キャットフード、豚レバーおよび合挽肉を用いた場合に、卵0.1g当たり500個体以上の蛹が得られた。

③羽化促進技術の確立と利用マニュアルの作成

[目的]蛹の羽化安定条件と羽化阻害要因の解明

[方法]羽化率を調べた。

[結果]スピノエース顆粒水和剤、ディアナSCはヒロズキンバエの成虫への影響が強く、散布翌日には成虫生存率が50%以下となった。25℃と比較して、20℃では約1日、15℃では1週間程度羽化開始が遅くなったが、最終羽化率に関してはほとんど差が認められなかった。

13)都市近郊エダマメ栽培体系に適応したダイズシストセンチュウの生物的防除法の開発

①緑豆すきこみ法の実証と普及

①-1) 露地の夏秋栽培体系での検討

[目的]緑豆すきこみ時期の検討

[方法]5月中旬～6月中旬に時期を変えて緑豆を播種、2週間後にすき込んで、土壌中のダイズシストセンチュウ(SCN)密度とその後定植したエダマメの生育、収量に与える影響を調査した。

[結果]SCN密度低減効果は、6月中旬播種区で最も高かった。また、エダマメの生育・収量への影響は認められなかった。

①-2) SCNリスクマップの作成

[目的]SCNリスクマップの作成

[方法]宇陀市内の大豆5ほ場(既発生1ほ場、未発生4ほ場)の土壌を採取し、RT-PCR法でダイズシストセンチュウ密度を調査した。

[結果]調査した5ほ場の内、既発生1ほ場、未発生1ほ場でダイズシストセンチュウが検出された。発生歴のないほ場からも検出されたことから、当該地域には今後もSCN発生に関して一定のリスクが存在し、発生が拡大する前に対策を構築する必要があると考えられた。

14)極端化する気象災害に対応する新たなハウス構造の開発

①新構造ハウスの検証試験

[目的]トラス形状のパイプハウスの載荷試験の実施と強度の確認

[方法]横風を想定した載荷試験におけるアーチパイプの最大応力と変位を調査した。

[結果]トラス形状パイプハウスの最大応力は、慣行パイプハウスに比べて、約10%小さくなった。また、棟部の変位は小さくなり、軒部の変位に差はなかった。このことから、トラス形状のパイプハウスは、強度が増加することが明らかになった。

15)漢方薬原料の地域ブランド化を目指した高収益複合経営モデルの開発

①ヤマトウキ・ヤマトシャクヤク・センキュウ・ジオウの安定生産技術の開発

[目的]安定生産技術の開発と現地実証・マニュアル化

[方法]ヤマトウキとジオウについて、4カ所の定植地点における土壌水分と根収量との関係を調査した。掘り取り深度が深く、汎用性の高い振動掘り取り機による適応性を検討する。トウキの追肥に要する作業時間を調査する。センキュウに発生する病害虫、センキュウの草高、草丈を指標とした地上部生育と根収量との関係を調査した。

[結果]ヤマトウキについては雨水が速やかに浸透してかつ水はけが良い土壌が適しており、ジオウについては水はけが良く根域土壌に帯水しない土壌が適していた。振動掘り取り機により、ヤマトウキ、カイケイジオウ、センキュウの機械掘り上げが可能であることを明らかにした。ヤマトウキ追肥作業はマルチ栽培で有意に作業時間が大きくなり、10aあたりの作業時間はマルチ無しで約58時間・人、マルチ栽培で約73時間・人と見積もられた。センキュウには生育期間中にハダニ類、アザミウマ類、ウドノメイガが発生するとともに、葉にモザイク状の症状も発生した。また、収穫根に芋虫状の害虫が食入しているのも確認された。センキュウの草高、草丈と根収量との間には有意な正の相関関係があることが明らかになった。

リーディング品目支援事業

1. 柿高品質果実安定供給推進事業

1)カキの品質評価技術の開発

①早生渋柿の軟化予測技術の開発

[目的]脱渋後の軟化予測による日持ち保証のための音響振動法を用いたカキ非破壊硬度測定技術の開発

[方法]ハウス柿、露地渋柿の脱渋3日後の非破壊硬度測定値(弾性指数)と日持ち日数との関係を調査した。

[結果]ハウス柿は8月の収穫果実で調査したところ、おおむね脱渋3日後の弾性指数と日持ち日数との間に正の相関関係が認められたが、一部の収穫日では日持ち日数が短く、弾性指数との間に相関関係は認められなかった。9月上旬～下旬収穫の露地渋柿(‘中谷早生’、‘刀根早生’(環状剥皮果実や優良早生系統を含む))では、優良早生系統を除き、脱渋3日後の弾性指数と日持ち日数との間におおむね正の相関関係が認められた。

②‘富有’の糖度予測技術の開発

②-1)‘富有’の産地における糖度分布の実態把握

[目的]高品質果実生産の要因解析と現状把握のための生産現場における‘富有’の糖度分布の調査

[方法]現地カキ園で携帯型非破壊糖度計を利用して、樹上果実の糖度を測定し、年次変動、園地間変動を調査した。

[結果]御所地区、西吉野地区、五條地区、下市地区など現地29園地において糖度を調査した結果、平均糖度が13.5～15.6%と園地により大きく異なった。過去3年間の調査で最も低かった他、同一生産者の異なる園地において糖度が1%異なるなど、年次変動や園地間変動が大きいと考えられる。

②-2)非破壊糖度予測技術の検討

[目的]収穫前に収穫時の糖度を予測するための非破壊糖度計を用いた糖度予測技術の検討

[方法]樹上果実の非破壊糖度を経時的に測定し、収穫果実の実測糖度との関係を調査した。

[結果]9月上旬から約1ヶ月おきに樹上果実の非破壊糖度を調査し、11月下旬に収穫した果実の実測糖度との相関関係を調査したところ、相関係数が0.340～0.714と一部やや低いものの、有意な正の相関関係が認められた。このことから、9月の非破壊糖度から収穫果実の糖度が推定できると考えられる。

③渋ガキの糖度予測技術の開発

[目的]高品質果実のブランド認証を目指した渋ガキの糖度調査方法の開発

[方法]携帯型非破壊糖度計を利用して、渋ガキ果実の脱渋処理直後の糖度を測定し、完全脱渋後の実測糖度との関係を調査した。

[結果]ハウス柿や露地栽培の渋ガキ(‘中谷早生’、‘刀根早生’(環状剥皮果実や優良早生系統を含む))の脱渋3日後の非破壊糖度を測定し、脱渋7～10日後の屈折糖度計による実測糖度を比較した結果、可溶性タンニンが残っていると考えられる脱渋3日後におおむね正確に糖度を測定できることが明らかとなった。

チャレンジ品目支援事業

1.イチジクの高品質安定生産技術の開発

1)イチジク安定生産のための生理障害対策技術の確立

①被覆時期、施設内気温が収穫期や果実品質に及ぼす影響

[目的]施設栽培が収穫期や果実品質に及ぼす影響の確認

[方法]露地栽培と無加温栽培におけるイチジク‘榊井ドーフィン’の収穫時期および果実品質について調査した。

[結果]3年生‘榊井ドーフィン’が植栽された無加温栽培を行っている2棟のハウスにおいて、1棟は7月19日以降晴天時に限り天付近まで被覆を開放し(開放区)、もう1棟は継続して雨よけ管理し(閉鎖区)、収穫時期および果実品質について露地区と比較した。収穫開始期は露地栽培で8月5日であったのに対し、開放区で4日、閉鎖区で2日それぞれ収穫開始期が前進した。果実品質は糖度に差はみられなかったが、開放区、閉鎖区、露地区の順に果重が大きくなった。

②降雨または高温による果実生理障害の発生状況の把握と対策の検討

[目的]施設栽培により発生する生理障害果の調査

[方法]露地栽培と無加温栽培におけるイチジク‘榊井ドーフィン’の生理障害果の発生状況について調査した。

[結果]3年生‘榊井ドーフィン’が植栽された無加温栽培を行っている2棟のハウスにおいて、1棟は7月19日以降晴天時に限り天付近まで被覆を開放し(開放区)、もう1棟は継続して雨よけ管理し(閉鎖区)、生理障害果の発生状況について露地区と比較した。開放区・閉鎖区ともに露地区と比較してかすれ、ひきつれ、裂果、および奇形の生理障害が低減された一方で色むらが増加した。

有機農業推進事業

1.有機農業推進事業

1)環境にやさしい農業シンボルマーク農産物の残留農薬分析

①環境にやさしい農業シンボルマーク農産物の残留農薬分析

[目的]環境にやさしい農業シンボルマーク農産物について残留農薬の分析による安全性確認

[方法]対象農産物(カキ)の残留農薬濃度を分析した。

[結果]カキ6点において189農薬の残留農薬分析を行った結果、残留基準値を超過するものはなかった。

資源循環型農業推進総合対策事業

1. 資源循環型農業推進総合対策事業

1) エコファーマーの認定支援

① エコファーマーの認定支援

[目的] 農林振興事務所の依頼に基づくエコファーマー認定(更新)申請に必要な腐植含有率の分析

[方法] 依頼のあった土壌について腐植(全炭素)含量を分析した。

[結果] 累計100サンプルについて分析を行い各振興事務所に結果を返却し、エコファーマー認定(更新)申請の支援を行った。

消費・安全対策:交付金

1. 環境保全型農業技術開発事業

1) 農薬による環境負荷低減技術の確立

① 水田除草剤の動態および低減対策

[目的] 環境への流出低減技術を検討するための除草剤の動態の調査

[方法] 水稻を栽培する水田の排水口にくん炭を入れた簡易装置を設置し、田面水および排水中の農薬濃度を測定し、その低減効果を確認した。

[結果] これまでの試験より、農薬吸着効果のある資材として安価な「くん炭」を選定した。排水中の農薬濃度は若干減少したが、簡易装置の効果は判然としなかった。排水される水の流速が早く、農薬が十分に吸着できなかつたと推測される。

2) 総合的な病虫害防除技術の確立

① イチゴ炭疽病の環境保全型防除技術確立のための調査

[目的] 雑草からのイチゴ炭疽病菌の検出法の確立

[方法] 雑草に感染したイチゴ炭疽病菌の検出方法を確立するため、培地の種類と培養期間を比較検討した。

[結果] メヒシバを滅菌蒸留水で懸濁後、mathur培地を用いた平板希釈法によりイチゴ炭疽病を検出することができた。

② 野菜類等における環境保全型センチュウ防除体系の確立

②-1) ダリアのセンチュウに対する環境保全型防除技術確立のための調査

[目的] PCR法による簡易な検定法の適応性の検証

[方法] ダリアのネグサレセンチュウを検出するため、リアルタイムRT-PCR法を実施した。

[結果] ダリアほ場土壌よりからはネグサレセンチュウが検出されなかった。

2. 奈良安心農産物提供事業

1) 農作物の安全性の確認

① 農作物の安全性の確認

[目的] 奈良県産情報開示農産物表示制度の農産物について残留農薬の分析による農産物の安全性および生産履歴の確認

[方法] 対象作物について調査対象約180農薬について農薬残留を一斉分析した。

[結果] ウメ3点、ナス5点、カキ6点、イチゴ6点について、約175～214成分の残留農薬分析を行い、残留基準値を超過したものはなかった。H28年度からLC/MSMSによる農薬分析成分を追加して、測定した。

多様な需要に応じた米生産推進事業

1. 多様な需要に応じた米生産推進事業

1) ‘アスカミノリ’、‘アキツホ’ 種子の増殖

[目的] 今後多用途米として需要が見込まれる品種である‘アスカミノリ’、‘アキツホ’保存種子の増殖

[方法] 保存種子(原種)を播種し、ポット栽培により増殖を行った。

[結果] ‘アスカミノリ’および‘アキツホ’の種子をそれぞれ50g採種した。

奈良県農畜産物ブランド認証推進事業

1. 奈良県農畜産物ブランド認証推進事業

1) 農産物の機能性成分の分析

① カキのβクリプトキサンチンおよびイチゴのアントシアニンの成分分析

[目的] ブランド認証推進に活かすためのカキおよびイチゴの機能性成分の解明

[方法]

・カキ‘富有’の果実赤道部の果皮の色を、カラーチャートの段階別に採取した果実のβクリプトキサンチンを成分分析した。

・‘古都葉’‘アスカルビー’‘ゆめのか’等県内主要な品種別と12月から翌年4月までの収穫時期別のイチゴ果実のアントシアニンを成分分析した。

[結果]

・カキの果皮の着色が進むにつれて‘富有’のβクリプトキサンチンの濃度は高くなる傾向を示したが、カラーチャート5～8の間では有意な差は認められなかった。

・12～4月のいずれの時期においても、「古都華」のアントシアニン量は、「アスカルビー」、「章姫」、「ゆめのか」等より多かった。また、4月の「古都華」のアントシアニン量は、12～3月より多かった。