

I 試験研究部門の成績の概要

薬用作物の安定供給(薬用作物安定供給研究事業)

1. 地域ブランド力を高める薬用作物生産技術の開発

1) 抽苔しにくい優良品種の育成

① 優良品種の育成

①-1) 難抽苔性系統の選抜

[目的] 抽苔しにくく生育に優れるヤマトウキ優良品種の選抜

[方法] 昨年度に大苗(根頭径10mm以上)で定植した2015年定植系統のうち、未抽苔であった選抜株を隔離交配して採種する。また、2018年定植系統では昨年度採種した優良系統候補の種子を用いて、大苗(根頭径10mm以上)育苗を行う。

[結果] 2015年定植系統では、選抜株113株から約55万粒採種した。2018年定植系統では、優良系統候補の種子から約7,200本の苗を確保した。

①-2) 抽苔を誘導する栽培条件の検討

[目的] ヤマトウキの抽苔が誘導される要因の解明

[方法] ポット栽培において、7月上旬から高温(30℃一定)および適温(20℃一定)に設定した人工気象器内(日長12h)で、乾燥(pF2.5以上で2日)もしくは灌水(pF1.8で灌水)管理し、抽苔に及ぼす影響を調査する。

[結果] いずれの処理区でも抽苔はみられなかった。高温区で成長点が褐変する症状がみられ、いずれの温度でも乾燥処理により成長点が腐敗し、枯死する株が発生した。

2) 実需者の求める高品質な薬用作物生産技術の開発

① 実需者の求める高品質な薬用作物生産技術の開発

[目的] 根の外観品質に優れる高品質栽培技術の実証

[方法] センター内ほ場で苗形状および定植角度を組み合わせた試験区を設定し、収量と作業時間について検証する。また、現地ほ場4カ所において直根苗を異なる角度で定植し、収量と根形品質について検証する。

[結果] 直根苗を定植することで主根が明瞭となることが再現された。また、直根苗を用いることで作業時間を短縮できることが明らかとなった。現地ほ場について、同一ほ場内では浅植えて定植することで主根が明瞭となった。また、高品質な収穫根を得るために、ほ場の排水対策が重要であることが推測された。

3) 単味製剤原料向けトウキの省力栽培技術の開発

① 単味製剤原料向けトウキの省力栽培技術の開発

①-1) エキス原料向け省力栽培法の開発

[目的] エキス原料用省力栽培法の開発

[方法] エキス原料用の一穴密植栽培について、実証規模で慣行栽培(中苗1本)と一穴密植栽培(小苗5本/植穴)を行い、収量性および作業時間を調査する。また、昨年度に実施した洗浄方法の異なるトウキ根について日本薬局方基準への適合性を調査する。

[結果] 小苗5本/植穴では欠株が少なく、抽苔の発生はなかった。収量性は一穴密植栽培と慣行栽培における生根重は同等であった。作業時間は一穴密植栽培で苗選りと定植の時間がかかり、昨年と同様の傾向であった。製品根の成分分析では、収穫した根を一次乾燥し、切断のうえ、コンクリートミキサーによる洗浄を行うことで、希エタノールエキス含量、灰分および酸不溶性灰分のいずれも基準を満たし、再現性が確認された。

①-2) 栽培技術の普及に向けたコスト分析

[目的] エキス原料向け栽培方法の経営分析

[方法] 現地ほ場4カ所において、中苗1本の慣行栽培と小苗5本の一穴密植栽培の収量性、作業性および経費を調査する。

[結果] 収量性は、慣行栽培と一穴密植栽培との比較では、ほ場ごとに異なり、一定の傾向はみられなかった。作業時間は一穴密植栽培で苗選りと定植の時間がかかり、昨年と同様の傾向であった。経費は、薬剤散布の有無などにより差があるものの10aあたり10万円～21万円程度であった。

2. 宇陀地域に適した薬用作物栽培技術の開発

1) 宇陀地域に適した薬草栽培技術の開発

① 宇陀地域に適した薬草栽培技術の開発

①-1) ヒロハセネガ初期生育の安定化

[目的] ヒロハセネガが夏季の高温期に良好な生育を維持する播種時期を検討する。

[方法] 3月5日～4月14日の間で10日ごとに播種し、6月～10月の茎数の推移および収量を調査する。

[結果] 3～4月播種の作型では播種時期が早いほど茎数や収量は多かった。良好な生育を維持して収量を上げるには3月15日までに播種する必要があると考えられる。

①-2) ヒロハセネガ種子の採種効率化および休眠打破条件の解明

[目的] 良質な種子を生産するための採種および保存条件の検討

[方法] 採種方法、採種時期および保存方法が採種量および発芽率に及ぼす影響を調査する。

[結果] 採種調整後に1℃あるいはマルチ上に放置しておけば5～6カ月間放置しておいても、低温湿潤条件で1～3ヶ月間保存すれば発芽率は30%以上であったが、室温での放置区では低温湿潤条件で保存しても発芽率は0%であった。採種時期(6～11月)に関わらず、種子含水率を高める状態で1℃・3カ月間保存することによって発芽率を高めることができる。採種調整後の発芽率が低い種子において、低温処理期間と種子含水率を最適化することによって発芽率を高めることができる。

優良品種の育成(新品種・優良系統育成事業)

1. 奈良オリジナルの優良品種の育成

1) 需要期に安定して開花する小ギクや特色のある奈良ブランド菊の新品種の育成

① 気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ8月咲き小ギク品種の育成

[目的] 高温下でも開花が安定する小ギク品種の育成

[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、開花日の差が小さく切り花品質に優れる有望系統を選抜する。供試数は4次選抜3系統、3次選抜9系統で、4次選抜系統については5カ所で現地試作を実施する。

[結果] 場内特性試験および現地試作の結果から、4次選抜系統より1系統、3次選抜系統より4系統を選抜した。

② 産地間競争に打ち勝つ端境期に出荷可能な5～6月咲き小ギク品種の育成

[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] かぎ芽苗を10月定植する露地5～6月出荷作型において、開花時期が早く茎伸長性に優れる有望系統を選抜する。供試数は4次選抜2系統、3次選抜7系統、2次選抜9系統で、4次選抜1系統および3次選抜2系統については7カ所で現地試作を実施する。

[結果] 場内特性試験および現地試作の結果から、4次選抜系統より1系統、3次選抜系統より3系統、2次選抜系統より5系統を選抜した。

③ 省力的な奈良ブランド菊の育成

[目的] 無側枝性を有するミス菊等特殊ギク品種の育成

[方法] 県育成無側枝性中間母本系統と在来ミス菊品種との交配で得られた集団から、適度な無側枝性を有し、花容に優れる有望系統を選抜する。供試数は5次選抜3系統、4次選抜6系統で、場内試験および12カ所での現地試作を実施する。

[結果] 場内特性試験および現地試作の結果から、5次選抜より2系統、4次選抜より5系統を選抜した。このうち、5次選抜2系統と4次選抜1系統は、2024年度の品種登録出願候補の系統として特に有望と評価した。

2)新たな高品質甘柿品種の育成

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

[目的]選抜系統の特性調査

[方法]場内試験で有望とした3系統について、現地での生育状況や果実品質を調査する。また‘12AhFg7’(渋柿)の収穫適期や脱渋条件を検討する。

[結果]2021年度より甘柿は県内1カ所、渋柿は5カ所で現地試験を実施しており、2023年度はいずれの地点・系統でも着果がみられた。‘12AhFg7’(渋柿)については、接ぎ口1カ所あたり0.5～1.9kg収穫できたが、条紋や汚損果が多かった。また、‘13TgGo7’および‘13TgGo10’(甘柿)は、果樹・薬草研究センター内の‘松本早生富有’と比較して果実が小さく、糖度も低く、条紋果が多かった。さらに、現地の‘12AhFg7’については、収穫時期が早いと糖度が低く、果肉硬度が高い傾向がみられた一方で、条紋や汚損果の発生率は変わらなかった。また、脱渋条件の違いが可溶性タンニン含量に及ぼす影響について調査したところ、脱渋処理開始7日後の‘12AhFg7’の可溶性タンニン含量は、脱渋条件に関わらず同程度であり、また対照品種である‘平核無’とも同等であった。

②高品質な甘柿品種の育成

[目的]新規候補系統の作出

[方法]高接ぎ済み系統の果実品質調査を行うとともに、新たな高接ぎや交配を行う。

[結果]2012～2020年に交配を行った個体のうち、55系統の果実を収穫した。3系統が一次選抜候補となりうると考えられたが、‘富有’に比べて灰色かび病の発生が多い傾向にあった。また、ポットで育苗中の系統の高接ぎを進め、2024年2月時点での高接ぎ済み系統数は275系統となった。さらに、交配により673系統を新たに作出した。

3)奈良オンリーワン酒米品種の育成

①奈良オンリーワン酒米品種の育成

[目的]県独自の酒米の有望系統を育成する。

[方法]これまでの有望系統A、B、Cのうち系統A(F₁₀世代)について、奈良県酒造組合、奈良県農業協同組合と三者共同研究契約を締結し、現地適応性試験および500kg規模の醸造試験を実施する。場内7号田では品種登録出願に向けた品種特性調査を実施する。

[結果]系統Aは出穂期が8月22日、成熟期が10月5日、坪刈り単収54.5kg/aであった。‘ヒノヒカリ’および‘露葉風’よりやや収量が多い結果となった。千粒重は‘兵庫夢錦’と同等の28.0gでかなり大きかった。系統Aは現地実証ほにおいて525kg/10aの収量が得られた。醸造試験で得られた清酒は、いずれも3月21日の奈良県新酒研究会で評価を受けた。現地適応性および醸造性が高いと評価された。

2. 遺伝資源の保存と活用

1)奈良に歴史的ゆかりのある遺伝資源の保存と活用

①奈良に歴史的ゆかりのある遺伝資源の保存と活用

[目的]品種の収集・保存と特性調査およびその活用

[方法]発芽率データ更新、収集・保存、特性調査、種子更新を行う。

[結果]発芽率データ更新:55種、収集・保存:2種、特性調査:13種、種子更新:7種について実施した。

加工商品の開発と加工技術の研究(加工商品開発研究事業・ワイン醸造用ブドウ栽培適性研究事業)

1. 奈良の特産品を用いたオリジナル加工品の開発

1)渋柿を原料とする糖蜜漬けの製造技術の開発

①渋柿を原料とする糖蜜漬けの製造技術の開発

①-1)沈殿物の解明

[目的]沈殿物の解明

[方法]‘刀根早生’の糖蜜漬けに乳酸カルシウム(0%、0.5%、1.0%)を添加し、白色沈殿を得る。沈殿物をろ過した残渣を原子吸光分析光度計を用いて測定する。

[結果]白色沈殿のカルシウム含有率は0.67%であった。

①-2) 渋柿糖蜜漬けの商品性調査と加工マニュアル作成

[目的] 渋柿糖蜜漬けの商品性調査と加工マニュアル作成

[方法] 渋柿糖蜜漬けについて、PSM分析により価格受容性を調査するとともに、加工マニュアルを作成する。

[結果] 渋柿糖蜜漬けの受容価格帯は、233円から333円であった。これまでのデータを取りまとめて、「渋柿を原料としたカキ糖蜜漬け作成マニュアル」を作成した。

2) 柿葉を利用した後発酵茶の開発

① 柿葉を利用した後発酵茶の開発

①-1) 乳酸菌の培養適性の調査

[目的] 乳酸菌の培養適性の調査

[方法] 県内で製造された甘酒3種(米と米こうじ、水を原料とするもの)および、センターにおいて米と米こうじ、水を原料に製造した甘酒1種について、特性を調査。また、各甘酒を用いて乳酸菌を培養し、培養液を調査。

[結果] 4種類の甘酒の糖度(Brix)は21.7~38.4%であった。各甘酒の上澄みを、糖度を20%となるよう調整し、乳酸菌を添加して培養したところ、pHの低下と菌の増殖が確認された。

①-2) 柿葉抽出液における発酵適性の調査

[目的] 柿葉抽出液における発酵適性の調査

[方法] 県内で製造された甘酒3種およびセンターにおいて米と米こうじ、水を原料に製造した甘酒1種を用いて培養した乳酸菌を柿葉抽出液に添加し、発酵適性を調査。

[結果] 発酵7日目において、乳酸菌の生存とpHの低下が確認された。

2. 加工適性を高める栽培技術の開発

1) 素麺やパンに適した新たな小麦品種の選抜

① 素麺やパンに適した新たな小麦品種の選抜

①-1) 大規模現地試作による製粉適性・加工適性の評価

[目的] 現地試作ほ場での‘はるみずき’の生育等の年次変動の調査および低タンパクに対する葉面散布の効果実証

[方法] 県内2カ所の現地ほ場(桜井市、天理市、各2ha)と県内1カ所の現地ほ場(広陵町、1a)で‘はるみずき’を栽培。後者は、開花期追肥について、葉面散布区、慣行区をそれぞれ3反復設置し、低タンパクに対する葉面散布の効果を検証する。

[結果] 現地試作ほ場では坪刈り反収500kg、タンパク質含有率12.0%を超えたことから、大規模に栽培した場合でも奈良県における‘はるみずき’の栽培適性が高いことが分かった。液肥の葉面散布により止葉および芒に肥料焼けの症状が発生したが、収量および子実タンパク質含有率は慣行施肥と有意差が無かった。一方、慣行施肥区でも子実タンパク質含有率が12.0%を超えたことから、昨年の低タンパクが土壌以外の要因の可能性も考えられた。

①-2) 中山間地域における栽培適性の評価

[目的] 中山間地域における‘はるみずき’の栽培適性評価

[方法] 宇陀市菟田野見田(標高369m)および山添村切幡(標高500m)の現地ほ場で栽培試験を実施。播種期をそれぞれ3水準(宇陀市(10/31、11/8、11/15)、山添村(10/25、10/31、11/8))設ける。

[結果] 生育は平坦地域並みであったが、欠株した箇所がほ場内に多く見られた。覆土が少なく種子が露出したことで出芽不良を起こした個体や、霜柱により地下部が露出したことで枯死した個体が散見されたため、中山間地域では特に播種深度が浅くならないよう注意する必要があると考えられた。また、切幡地区では凍霜害の被害を受けた穂が僅かに見られたため、これ以上の標高での栽培はリスクが高まると考えられた。

2) ワインに適したブドウ品種の果実品質研究

① ワイン醸造用品種の県内栽培適性の検討

[目的] 醸造用品種の県内栽培適性の検討

[方法] 県内の標高の異なる3カ所に醸造用品種を3品種植え付け、生育特性や果実品質を調査する。

[結果] 早期防除の徹底により、べと病発生を抑えることで、安定した収量を得ることができた。黒系品種‘メルロー’と白系品種‘シャルドネ’は3kg/樹程度の収量が得られ、酸度も適正範囲内であったため、栽培適性があると判断された。一方、黒系品種‘カベルネ・ソービヨン’は生育が他2品種より遅く、酸度も高いため、本県では栽培適性が低いと考えられた。また、高標高(430m)では小粒となり収量が下がる傾向があり、低標高(225m)では糖度が低くなる傾向が見られたことから、350m前後の標高が栽培に適していることが示唆された。

高品質に繋がる生産技術の開発(高品質生産技術開発事業)

1. 機能性を向上させる生産技術の開発

1)大和野菜の機能性を向上させる生産技術の開発

①大和野菜の機能性を向上させる生産技術の開発

[目的]ホウレンソウ等の機能性成分を高めるための栽培技術および油調理法を検討

[方法]作型ごとにルテイン含量が高い品種を検索するとともにルテイン含量と葉色との関係を調査する。異なる被覆資材がルテイン含量に及ぼす影響について調査する。また、油調理30、60、90秒後のルテイン含量を測定する。

[結果]‘ジュリオン’、‘銀の夏’、‘スーパートニック’、‘晩抽サマースカイ’および‘プリウスアルファ’はルテイン含量が高いことが明らかになった。3月中旬～10月下旬播種の作型では、2021年の7月下旬～8月中旬播種の作型を除き、ルテイン含量と葉色(SPAD値)に相関係数が0.5を超える高い相関があり、葉色の濃さはルテイン高含量品種の選定指標の一つと考えられる。供試した3品種において4月まきホウレンソウ栽培では外張りにハイベルコートを用いた場合、他の被覆資材と比較してルテイン含量は低い傾向であった。

2. 輸向向け生産技術の開発

1)輸出需要向け茶生産技術の確立

①輸出需要向け茶生産技術の確立

[目的]減農薬条件下での農薬代替技術を組合わせた実証試験

[方法]農薬代替技術である黄色LED灯、交信かく乱剤、二番茶摘採後の剪枝と農薬散布(慣行比60%減)の組合せが病害虫発生(チャノホソガ巻葉数、チャノコカクモンハマキ幼虫数、秋芽生育期の炭そ病病葉数)と生育、製茶品質に及ぼす影響について慣行防除と比較調査する。

[結果]農薬代替技術を組み合わせた防除区(以下、実証区)のチャノホソガ巻葉数および秋芽生育期の炭そ病病葉数は慣行防除区(以下、慣行区)と同程度の少発生以下であった。チャノコカクモンハマキ幼虫数は、6月上旬、7月中旬の調査では慣行区と同程度の少発生以下であったが、8月下旬の調査では慣行区と同様の中発生程度となった。夏期の高温や周辺茶園からの飛び込みの影響が考えられた。実証区の一歩茶、二歩茶の収量、製茶品質は慣行区と比較して遜色はなかった。

安定生産技術の開発(安定生産技術開発事業)

1. 環境変動に対応した安定生産技術の開発

1)吸湿剤を使って低コストに施設内の温湿度を調整するシステムの実用化

①吸湿剤を使って低コストに施設内の温湿度を調整するシステムの実用化

①-1)昼夜の流路自動切替機能の付与

[目的]昼夜の流路自動切替機能を付与および灰色かび病発生に及ぼす影響を検討

[方法]電動弁(バタフライ弁)およびタイマーを用いて流路自動切替機能を付与する。

[結果]流路自動切替機能を付与した試作機を作成した。最終仕様は、83万円となった(吸湿剤(以下、ハスクレイ)重量80kg、バタフライ電動弁2台、ブローア2台等)。供試ハウスで稼働したところ、数時間で除湿効果が著しく低下することが判明したが、ハスクレイの乾燥(再生)に用いる送風ブローアの風量を増加させたこと、および日中のハウス外空気を黒ダクト内に送風させ通風温度を上昇させたことにより、夜間に吸湿したハスクレイの再生効率を向上させることができた。これにより、夜間の暖房機の運転時間を10%削減することに成功した。除湿機能については、灰色かび病の発生を助長する結露の発生を抑制するため、早朝3時間(AM4:00～AM7:00)に運転したところ、90%RH以下に維持することができた。

①-2)灰色かび病発生に及ぼす影響

[目的]灰色かび病発生に及ぼす影響を検討する。

[方法]11月20日に灰色かび病菌を接種し、12月14日から12月20日まで2日間おきに、除湿による灰色かび病の発病果数を調査する。

[結果]ハスクレイ試作機稼働ハウスの発病果率は徐々に増加したものの、対照ハウスに比べて有意に低かった。

2) 遺伝子診断によるキク、トマトなどの重要病害診断技術の開発

① 薬剤検定法の確立および有効薬剤の検索

①-1) 遺伝子診断によるキク黒斑病菌の感受性検定法の開発

[目的] 遺伝子診断によるキク黒斑病菌の薬剤感受性検定法の開発

[方法] *cytb* 遺伝子の配列の決定、プライマーの設計

[結果] キク黒斑病菌の全ゲノム情報から *cytb* 遺伝子の配列を決定した。県内で採取された菌株には G143A 変異が確認され、QoI 剤に対する感受性低下の原因と考えられた。G143A 変異を検出するプライマーを作成し、遺伝子診断による検定方法を確立した。

①-2) 遺伝子診断によるイチゴうどんこ病菌の感受性検定法の開発

[目的] 遺伝子診断によるイチゴうどんこ病菌の薬剤感受性検定法の開発

[方法] *CYP51* 遺伝子の配列の決定、プライマーの設計

[結果] DMI 剤に対する感受性が低下した菌株に特有の *CYP51* 遺伝子の 1 塩基置換の変異を明らかにした。当変異を検出するプライマーを作成し、遺伝子診断による検定方法を確立した。

①-3) 遺伝子診断によるトマト葉かび病菌のレース検定法の開発

[目的] 遺伝子診断によるトマト葉かび病菌のレース検定法の検討

[方法] *AVR2* 遺伝子を対象とした PCR

[結果] 県内で採取されたトマト葉かび病菌レース 2 の変異が *AVR2* 遺伝子の欠失であることを明らかにした。*AVR2* 遺伝子を対象としたプライマーを設計することで、PCR によるレース 2 の診断技術を開発した。

3) 計画出荷に不可欠なキクの開花予測技術の開発

① 計画出荷に不可欠な 8 月盆用小ギクの開花予測技術の開発

①-1) 開花予測モデルの構築

[目的] 開花予測モデルの構築

[方法] 気象データ実測値(現地ほ場の場合はメッシュデータ実況値)を用いてモデル式から開花日を算出し、実際の開花日と比較して精度を検証する。

[結果] 7 月 11 日時点の花蕾径から算出した開花日は、実際の開花日より‘小鈴’モデルで 1~10 日遅く、‘春日 Y2’モデルで 5~21 日遅く算出された。2023 年の夏は過去最高の高温年で、モデルの作成に用いた温度域を超える高温条件下では蕾成長速度が正確に算出されず、モデル式の補正等を検討する必要がある。

①-2) 生育状況を判別する画像解析技術の開発

[目的] 群落の生育ステージ判別技術の確立

[方法] 群落の開花始めとなる蕾を抽出し、群落の開花始めおよび開花ピークとの関係を調査する。

[結果] 開花の約 1 カ月前に、目視により、大きい花蕾 10 個を抽出した(群落の約 4% 相当)。抽出した花蕾の平均開花日は、‘小鈴’、‘春日 Y2’ともに、群落の 10% 開花日とほぼ一致した。群落全体の平均開花日は 10% 開花日の 5~7 日後で、群落から大きい蕾を抽出して花蕾径を測定し、開花日を予測することで、群落の 10% 開花日および平均開花日を推測できると考えられた。

①-3) メッシュ農業気象情報を用いた開花予測技術の開発

[目的] 開花予測システム試用版の作成

[方法] ‘小鈴’および‘春日 Y2’について、メッシュ気象予報値を利用した開花予測プログラムを作成する。

[結果] Excel を用い、メッシュデータ取得に農研機構が公開しているモジュールを利用した開花予測プログラム試用版を作成した。メッシュデータによる開花予測日はアメダス平年値を用いるより高精度で実際の開花日と一致したが、2023 年は過去最高の高温年で予測値と実況値(実測値から推計した値)との乖離が大きく、精度については複数年の検証が必要となった。

省力化技術の開発(省力化技術開発事業)

1. 生産者に優しい生産技術の開発

1)脚立を使わないカキの低木栽培技術の開発

①低木栽培における生産性と省力性評価

[目的]わい性台における生産性と省力性評価

[方法]ほ場に定植したわい性樹(わい性台木は‘MKR1’と‘豊楽台’、穂木は‘上平早生’)の各作業時間や果実品質、収量などを調査する。幼苗接ぎ木由来の大苗を定植してジョイント仕立てとし、生育を調査する。

[結果]定植8年目の樹では、ヤマガキを台木として用いた場合と比較して、‘MKR1’、‘豊楽台’を台木とした場合の樹冠容積は2%、59%と樹の生育量が小さい傾向がみられた。また、カキ栽培の主要作業(摘蕾、摘果、収穫および剪定)に要する時間を調査したところ、10aあたり換算(ヤマガキ40本、‘MKR1’250本、‘豊楽台’80本)で、ヤマガキ台と比較して‘MKR1’が55%、‘豊楽台’が129%となり、収量はそれぞれ46%、137%となった。果実品質については、‘MKR1’で汚損果が多く発生した。定植3年目の樹では、‘法蓮坊’を台木として用いた場合と比較して、‘MKR1’では樹高や幹径が小さくなる傾向がみられた。‘豊楽台’についても同様の傾向であったが、有意な差は認められなかった。10aあたり総作業時間は‘MKR1’や‘豊楽台’で多かった。果実品質は、‘MKR1’で果実重がやや大きい傾向がみられた。‘MKR1’や‘豊楽台’で果頂裂果が多く発生した。また、‘MKR1’で汚損果が多く発生した。定植2年目のジョイント仕立てでは、立木と比較して、樹高は同等で雌花の着生が多い傾向がみられた。

環境保全型農業技術の開発(環境保全型農業研究開発事業・水田土壌改良研究事業)

1. 環境に優しい防除技術の開発

1)天敵を利用した防除体系の安定化

①促成イチゴにおけるIPM体系の確立

[目的]促成イチゴ栽培におけるIPM防除体系マニュアルの作成

[方法]促成イチゴ現地生産ほ場で、ハダニ類とアブラムシ類は天敵製剤で、アザミウマ類は殺虫剤で防除するIPM体系を実施する。

[結果]ハダニ類とアブラムシ類は、天敵により慣行の薬剤防除と同程度の防除効果を示した。また、アザミウマ類は発生のタイミングに応じたスピノエース顆粒水和剤の使用により、要防除水準以下の密度に落とすことができた。

②露地ナスにおける土着天敵タバコカスミカメを利用したIPM体系の安定化

[目的]生産ほ場における体系実証

[方法]現地露地ナス生産ほ場の一角にゴマを植栽してタバコカスミカメを発生させ、8月に切除してナスに移動させる。

[結果]タバコカスミカメは8月上旬からゴマ上で増加した。8月中旬にゴマを切除してナスの株上に置いたが、ナス上で増え始めたのは9月以降となった。8月中旬～下旬にミナミキイロアザミウマの被害が増加し、この間のフロメキン散布が必要と考えられた。夏期の害虫カメムシ類の被害は、ネオニコチノイド散布によって、おおむね抑制された。

2. 土壌改良に活用できる技術の開発

1)水田転換圃場の土壌改良技術の開発

①水田転換圃場の土壌改良技術の研究

[目的]排水不良圃場の排水改良技術の検討

[方法]現地排水不良圃場で排水改良技術(額縁明渠、弾丸暗渠、集水升)を施工し、その効果を検討する。

[結果]田原本町八田地区の露地ナス圃場の排水対策として、畝芯に弾丸暗渠を施工し、明渠を設置した。弾丸暗渠設置区は弾丸暗渠なし区に比べ土壌水分量が5%程度低く推移したが、ナスの生育に差はなかった。

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)イチゴ生産における高温対策技術の開発

①高温期における果実品質の優れるイチゴ系統の育成

[目的]5月の果実硬度が高い系統を育成する。

[方法]収量、果実品質(2次、3次選抜系統)、自殖系統の育成

[結果]3次選抜系統は4系統を栽培し、いずれも対照品種の‘アスカルビー’同様、今作では12月中旬から収穫可能であった。収量は系統R3-1-1、R3-2-2、R3-15-1が同程度で‘アスカルビー’の約75%、R3-3-3が最も少なく‘アスカルビー’の約60%であった。品質について、栽培期間を通して果実硬度は系統R3-1-1で最も高い傾向にあり、糖度はいずれの系統も‘アスカルビー’より高かった。2次選抜系統は30系統を栽培した。官能評価等の結果、有望と思われる数系統を選抜した。自殖系統の育成では5系統のS1系統を得た。うち1系統は円錐形で整った果形の果実が多く、果皮は硬いことが見込まれた。

②ハウス内の高温対策

[目的]10月の高温による腋花房の花芽分化遅延を防止する。

[方法]定植から10月末まで遮熱資材を展張する遮熱区と、遮熱資材を展張しない対照区を設置し、遮熱資材の展張がハウス内環境、イチゴの生育および腋花房の開花に及ぼす影響を調査する。

[結果]遮熱区ではハウス内気温、培地温ともに対照区に比べて低く、昇温抑制効果が確認できた。また、遮熱資材を展張することで生育は抑制されずに、腋花房の開花が促進できる可能性が示唆された。

2)小型施設での複合環境制御実現に向けた技術開発

①小型施設での複合環境制御実現に向けた技術開発

[目的]小型施設での複合環境制御に対応可能とする技術を開発する。

[方法]ファンヒーター型炭酸ガス施用装置(以下、施用装置)、換気扇および内張開閉装置を用い、環境制御を検討する。

[結果]外部信号で施用装置の制御を可能とするアタッチメントの検討を行った。施用装置の照度センサーに、LED電球の点灯/消灯により信号を送るアタッチメントを用いることで、外部信号による施用装置の制御が可能であることを確認した。施用装置を利用した炭酸ガス濃度制御、換気扇と炭酸ガス施用の連動制御、内張開閉装置の制御をネットワーク経由で連動させる簡易な装置を作成した。

3)‘奈乃華’の安定生産技術の開発

①‘奈乃華’の単収向上対策

[目的]‘奈乃華’の芽数と栽植密度が生育、収量に及ぼす影響を明らかにする。

[方法]芽数2水準(1芽、2芽)、株間2水準(18cm、23cm)を比較

[結果]収量および果実品質に及ぼす影響について、調査中。

②‘奈乃華’の心止まり対策

[目的]心止まりを抑制する育苗方法を明らかにする。

[方法]窒素施用および花芽分化前後の温度が心止まり株の発生に及ぼす影響について調査する。花芽分化の時期への影響を考慮しながら、適正な対策を検討する。

[結果]ランナーカット前においては、緩効性肥料を継続して子苗に施用することで、ランナーカットまでは心止まり株は発生しないことが明らかになった。ランナーカット後、8月上旬まで窒素施用を行った区の頂果房第1花の開花は、無施肥区に比べて7日程度遅延するが、心止まりの発生株率は8%低かった。9月中旬の定植時期まで窒素施用を行った区においても心止まり株は発生した。

2. 花き

1) 気象変動に対応した花き生育調節技術の開発

① 施設栽培における高温対策技術の開発

[目的] スポットエアコンを用いた局所冷却によるシクラメンの暑熱対策

[方法] C型鋼材による底面給水を行う施設栽培において、スポットエアコンによる高温期の局所冷却が水温、地温およびシクラメンの生育に及ぼす影響を調査する。

[結果] 8月1～31日までの30日間、日中に栽培ベンチ下部をスポットエアコンで冷却した結果、水温および地温は日中で約5～8℃、夜間で約1～2℃、無冷却の場合に比べて低くなった。局所冷却したシクラメンでは、高温による生育停滞が軽減され、開花が10日～4週間前進した。

② 露地栽培における簡易開花調節技術の開発

[目的] 植物生長調節剤等の処理による開花調節

[方法] 盆時期出荷作型における7月中旬でのジベレリン、マルチ除去、下葉摘葉(黒マルチ、白黒マルチ)、再電照が‘春日の紅’等11品種の開花に及ぼす影響を調査する。

[結果] 7月中旬での‘春日の紅’へのジベレリン処理で2.2日開花が前進し、下葉摘葉により1.2日開花が遅延した。白黒マルチにおける下葉摘葉の影響は見られなかった。再電照処理で花芽発達速度が顕著に低下した‘弓さや’等の3品種が、再電照に利用可能と考えられた。

2) 花き生産性向上技術の開発

① キク白さび病防除のための温湯処理技術の実用化

[目的] 生育への影響が小さい温湯処理の方法を探索する。

[方法] 夏ギク、盆ギクのかぎ芽を用いて48℃1分、50℃1分の温湯処理が生育に及ぼす影響を調査する。5～6月咲き作型と8月咲き作型において、49℃1分の温湯処理での処理時期(9月、10月)と遮光(有、無)が生育に及ぼす影響を調査する。

[結果] 5～6月咲き作型では9月に、8月咲き作型では10月に穂(かぎ芽)を温湯処理することにより、49℃1分の処理条件でも枯死株が生じず、開花日、切り花品質および採穂数などに影響を及ぼさなかった。

② 切り枝花木安定生産技術の開発

[目的] アセビおよびスモークツリーの効率的増殖方法の検討

[方法] アセビでは、発根剤の有無、挿し木用土および挿し穂の長さが発根に及ぼす影響を調査する。スモークツリーは4品種を用いて挿し木を行い、挿し木増殖の可能性を検討する。

[結果] アセビの挿し木では、発根剤利用により発根率が13%から81%に向上した。発根は育苗用土に比べて鹿沼土で優れ、排水性のよい用土が適していた。また、挿し穂長が10～20cmでは100%発根し、30～40cmでは発根率が低下した。スモークツリーでは、9～10月に台刈後の新梢を用いて挿し木を行った結果、発根率は27～100%となり、挿し木増殖が可能と考えられた。

3. 作物

1) 緑肥導入による小麦の化成肥料低減技術の検討

① 緑肥導入による小麦の化成肥料低減技術の検討

[目的] 化成肥料の代替としての緑肥の効果検証

[方法] 緑肥区および慣行施肥区の各2反復で、マメ科緑肥としてクロタリアを供試

[結果] 小麦の栽培期間後である7月下旬～9月下旬に、クロタリアをすき込むことで慣行施肥並の窒素成分の投入が可能であることがわかった(地上部窒素含有量7.2kg/10a)。作業時間は約20分/aであった(緑肥の播種、刈り取り、すき込み合計)。生育は2月頃までは同等であったが、それ以降は慣行施肥に劣ったため、緑肥は基肥の代替となるが別途追肥を行う必要があると考えられた。

4. 果樹

1)ウメの生産不安定要因の解明

①ウメの生産不安定要因の解明

①-1)ウメ品種の開花特性調査

[目的]本県の主要品種である‘白加賀’の開花特性と、開花期の合致する品種の解明

[方法]県内で栽培事例の少ない品種を植栽し、開花期を比較する。

[結果]雨よけハウスのポット樹と露地の地植え樹を用いて開花期を比較し、2023年春については、雨よけハウスでは‘八郎’や‘和郷’が、露地では‘和郷’や‘星秀’が、‘白加賀’に比較的合致する傾向がみられた。さらに、2024年春については、雨よけハウスのポット樹では‘八郎’の開花期が‘白加賀’に最も合致していた。

①-2)苗木の生育不良の原因究明

[目的]現地のウメ園で散見されている苗木の枯死の解明

[方法]苗木の枯死が発生している園地の土壌を採取し、ウメ苗の生育を比較する。

[結果]五條市内のウメ園3カ所、果樹・薬草研究センターのウメ園およびカキ園(対照)の土壌を用いて、‘白加賀’1年生苗をポットに植え付け、雨よけ条件下で管理したところ、現地1カ所で苗木の枯死が発生した。一方、生育については、対照を含めて園地間差は見られなかった。

2)カキ生産で問題となる病害虫の被害軽減技術の開発

①カキ炭そ病防除技術の開発

①-1)多発生要因の調査

[目的]カキ炭そ病の多発生を誘発する要因の解明

[方法]現地巡回により、枝や果実での発生状況や薬剤散布状況を調査することで、炭そ病の多発生要因を推察する。

[結果]越冬病斑が残っている園地では、6月から枝病斑の発生が多くなった。発病した枝や果実の除去に加え、萌芽期以降の薬剤散布を計6回、予防剤を中心に散布した園地で被害果が少なくなる傾向がみられた。

①-2)薬剤耐性の調査

[目的]カキ炭そ病に対する防除薬剤の効果検証

[方法]薬剤添加培地を用いた薬剤感受性検定および薬剤散布果実への室内接種試験による効果判定により、薬剤の有効性を検証する。

[結果]DMI剤およびQoI剤それぞれ2剤を供試した薬剤感受性検定では、テブコナゾールおよびクレンキシムメチルでは場間差がみられ、特にクレンキシムメチルの感受性低下が示唆された。また、薬剤散布果実への室内接種試験では、DMI剤の効果が低く、DMI剤の予防効果は低いことが示唆された。

②果樹カメムシ類新規予察技術の開発

[目的]果樹カメムシ類予察灯における水銀灯代替光源の探索

[方法]紫外線域を含む代替光源候補(8WLEDランプおよび22W蛍光ランプ)を供試し、誘殺数の推移を従来の水銀灯と比較する。

[結果]果樹カメムシ類が少発生であったため比較が難しい状況であったが、代替光源候補における誘殺数は水銀灯よりも少なく推移し、現時点で予察灯光源としての実用性は認められなかった。

5. 環境

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

[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。結果については、「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に掲載。

[方法]県内農地の土壌および農産物について、含有する有害物質を調査する。

[結果]県内の土壌9地点および玄米2点のカドミウム、銅、ヒ素を分析した結果、基準値を超えるものはなかった。

2)環境負荷低減技術の開発

①スイートコーンによる土壌改善効果と作期前進による収益の向上

[目的]スイートコーン栽培による土壌改善効果と作期前進による収益の向上

[方法]冬春スイートコーンにおける施設栽培でのビニール被覆枚数(ハウス外張り1重、外張り+内張りの2重、外張り+トンネルの2重)による生育への影響と収量を調査する。

[結果]ハウス外張り1重では、低温障害による生育阻害、遅れがみられ、2重被覆区に比べ収量が少なかった。2重被覆方法による差はなく、1月下旬播種で、5月上旬に収穫できた。

6. 加工

1)規格外のカキを活用する新たな加工方法の開発

①復渋しない柿ペーストの作成

[目的]渋味の原因となる柿タンニン細胞の効率的な除去方法の検討

[方法]‘刀根早生’のペーストを遠心分離(1,000、2,000、3,000×g)し、各分離画分を得る。各画分を加熱処理したのち、各画分の割合およびタンニン濃度を測定する。

[結果]遠心分離により2層に分離し、重量比で33～34%を占める沈殿画分にタンニンの多くが集まり、それより上清の画分ではタンニンはほぼ検出されなかった。

2)柿タンニンの機能性についての基礎研究

①柿タンニンの機能性についての基礎研究

[目的]亜臨界水処理を用いた奈良式柿タンニン収率の向上

[方法]奈良式タンニン製造における復渋操作について、従来オートクレーブで行っていた加熱方法を亜臨界水処理に置き換え、反応液のタンニン濃度を測定する。

[結果]タンニン細胞からの抽出では、210℃で8分間処理したときにオートクレーブと同程度のタンニン濃度の反応液が得られた。ポリエチレングリコールでタンニンを選択的に沈殿させたものからの抽出では、250℃で30分間処理した反応液のタンニン濃度が最も高かった。

7. 大和茶

1)チャの秋挿しによる短期自家育苗方法の確立

①チャの秋挿しによる短期自家育苗方法の確立

①-1)挿し木条件の検討

[目的]チャの繁忙期を避けた8月以降の挿し木方法の検討

[方法]8月中旬、8月下旬、9月上旬および9月中旬にそれぞれ採穂した‘やぶきた’を密閉挿しし、挿し木時期の違いが発根率、発根指数に及ぼす影響を調査する。また11品種を供試し、品種の違いが発根率、発根指数に及ぼす影響を調査する。

[結果]8月中旬以降に密閉挿しで挿し木を行う場合、早い時期少なくとも8月下旬までに行う方が、発根が良い苗を確保できる可能性が高いと推察された。品種間差については、発根指数は‘さえあかり’と‘べにほまれ’が高い傾向を示した一方、‘ごこう’は低く、発根率も他の品種が70%以上を示す中、‘ごこう’のみが32.4%と著しく低い傾向を示した。

①-2)秋挿しにおける品種間差の検討

[目的]チャの繁忙期を避けた8月以降の挿し木苗における定植後生育状況の確認

[方法]8月中旬、8月下旬および9月上旬に挿し木した苗について①-1)で得た一次根の根長が1cm以上の苗を選抜し、1区あたり10本、3反復計30本を定植し、苗の枯死の有無、生育調査を実施する。また、上記11品種についても同様に①-1)で得た一次根の根長が1cm以上の苗を選抜し、最大1区16本、3反復で実施し、苗の枯死の有無、生育調査を実施する。

[結果]8月中旬以降に秋挿しを行った場合、8月中旬に定植した方が新梢伸長停止後の生存率は56.7%と比較的上がるが、9月上旬定植であっても活着がうまく行われると定植後の生育には大きな差がなかった。また、チャ秋挿し苗11品種を定植した場合の生育比較を実施した結果、‘ごこう’は定植後全く活着しなかった一方、‘さえあかり’は72.9%、次いで‘べにほまれ’が37.5%と対照の‘やぶきた’2年生苗35.4%より生存株率が高くなり、品種の違いにおける育苗、成園化の難易が確認できた。

2)作況状況調査

①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する。二番茶は摘採日、収量および収量構成について調査する。

[結果] 2023年の一番茶の萌芽期は前5カ年平均より8日早く、摘採日は前5カ年平均より9日早かった。生葉収量は前5カ年平均対比79.4%であった。2023年の二番茶については、樹勢維持のための中刈り更新を行ったために調査できなかった。

8. 大和野菜

1)中山間の施設栽培における新規特産野菜の検索と既存野菜の安定生産技術の開発

①イチゴ高設栽培の収益性の検討

[目的] 中山間地域で収益性の高い品種を検索

[方法] 県育成5品種を含む7品種を用い、加温機設定温度を慣行の8℃と5℃に設定したハウスで生育。収量および果実品質を調査するとともに灯油使用量を調査する。

[結果] 全期間の収穫果重は、‘かおり野’が最も多く、‘アスカルビー’、‘珠姫’、‘ゆめのか’および‘ならあかり’が‘かおり野’と同程度で、‘古都華’が最も少なかった。県内平野部で栽培されている品種を用いた中山間地域でのイチゴ促成栽培は可能である。加温機の設定温度を8℃から5℃に下げた場合、‘珠姫’の収量が慣行より有意に少なくなり、‘古都華’、‘アスカルビー’、‘奈乃華’、‘ならあかり’、‘ゆめのか’および‘かおり野’は少ない傾向にあった。1月から3月までの加温機稼働にかかる灯油使用量は、慣行区が10 aあたり2,644 L、5℃区が819 Lであった。

②夏秋トマト栽培における‘麗夏’の頂裂型乱形果の発生抑制技術の検討

[目的] 草勢の強さと定植時期が頂裂型乱形果の発生に及ぼす影響を調査

[方法] 定植のタイミングを3段階にし、草勢を調整した苗を用い、頂裂型乱形果の発生率を調査する。

[結果] トマトーンによる着果促進処理後に着果していることを確認してから苗を定植することにより、第1花房の第1花が開花したタイミングで定植している慣行区と比べ、11日遅く定植することにより弱草勢を維持した遅植区では第1果房から第6果房のすべてで、頂裂型乱形果発生率が最も低く推移した。また、遅植区での全期間の頂裂型乱形果発生率は2.7%と、慣行区や慣行区よりも10日早く定植した早植区に比べ発生率は低かった。

③施設野菜における新規特産野菜の開発

[目的] 中山間地域の軟弱野菜施設に導入可能な品目を検索

[方法] 無加温ハウスにおいて、2～3月播種のスイートコーン3品種および2～4月播種のエダマメ3品種を供試し、収量および品質を調査する。

[結果] スイートコーンの収穫日は、2月24日播種で6月中旬、3月10日播種で6月中下旬だった。先端不稔長はいずれの播種日においても、‘ゴールドラッシュ’が‘おおももの83’および‘ゴールドラッシュネオ’より短く、品質が優れていた。エダマメでは2月24日に播種した‘夏の装い枝豆’、‘サヤコマチ’、‘神風香’は6月上旬に収穫できた。

2)中山間の露地栽培における新規特産野菜の検索と既存野菜の安定生産技術の開発

①ヨモギの茎葉と種子の生産技術体系の確立

[目的] 茎葉と種子生産を目的とした栽培技術の検討

[方法] 茎葉収穫を目的とした1年生株、2年生株および3年生株の収量を調査する。また、切りわら区と無処理区を2年生株の畝に設け、除草時間を比較する。異なる株年数、刈取回数および倒伏対策の有無が種子生産に及ぼす影響を調査する。

[結果] 茎葉収穫を目的にヨモギの栽培を行ったところ、10aあたりの総茎葉重は1年生株で約1.5t、2年生株で約2.8t、3年生株で約3.4tであった。10aあたりの除草時間は、切りわら区が11.2時間、無処理区が104.5時間であり、切りわらマルチを用いることで除草に要する時間を約1/10に短縮することができた。採種量は株年数で3年生株>2年生株>1年生株、刈取回数で1回刈取>2回刈取であった。倒伏対策の有無では、対策有り>対策無しであり、対策無しの種子の発芽率は対策有りの種子に比べ低かった。

②‘丹波黒’枝豆の作期拡大と省力化

[目的] 慣行よりも遅く播種し、密植した栽培における生育と収量の検討

[方法] 播種日、マルチングの有無、植え付け条数の違いによる生産性を比較する。

[結果] ‘丹波黒’エダマメの株あたりの収量は、7月中旬に播種すると慣行より少なくなる傾向があったが、密植することで単位面積あたり収量が慣行よりも多くなった。遅植えて密植する場合、白マルチを利用すると、除草のための中耕が不要になった。

9. 経営

1) 県産イチゴの将来性に関する分析

① 県産イチゴの将来性に関する分析

[目的] 経営分析の基礎となる市況および資材費の動向を明らかにする。

[方法] 新規就農者への聞き取り調査、市況およびアンケート調査

[結果] 全国の卸売市場におけるイチゴの単価は上昇傾向にあった。また、県産イチゴについては、大阪市中央卸売市場本場において、奈良県中央卸売市場より高単価で取引されていた。直売所における古都華の価格受容性調査結果より、一部の商品で販売価格を上げても消費者に受け入れられる可能性があることがわかった。イチゴ高設栽培における新規就農者の初期投資額は、2018年度から2022年度にかけて約1.5倍になった。また、鉄鉱石が値上がりすると、その約3カ月後に鉄鉱石を原料とする熱延鋼板(農業用パイプの原料)が値上がりした。

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) 水稻原原種原種生産

[目的] 水稻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] 奨励品種決定調査に用いる‘アキツホ’原原種を0.3a(2号田)で生産し、品種特性および種子生産量を調査する。

[結果] ‘アキツホ’原原種20系統および一般種子11.5kgを採種した。

①-2) 麦類原原種原種生産

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

[方法] ‘はるみずき’原原種を0.5a(14号田)で生産し、品種特性および種子生産量を調査する。

[結果] ‘はるみずき’原原種17.7kgを採種した。

①-3) 大豆原原種原種生産

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

[方法] ‘サチユタカA1号’の原原種を1.5a(4号田)、『あやみどり’の原原種を1a(3号田)で生産し、品種特性および種子生産量を調査する。

[結果] ‘サチユタカA1号’原原種38.7kg、『あやみどり’原原種8.3kgを採種した。

② 主要農作物奨励品種決定調査事業

②-1) 水稻奨励品種決定調査

[目的] 水稻の県奨励品種を選定するため、農研機構および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] 本所および大和野菜研究センターにおいて予備調査を行い、各品種・育成系統の生育、収量および品質を調査する。

[結果] 中山間地において、極早生では‘つきあかり’が‘あきたこまち’より多収、早生から早生の晩では‘にじのきらめき’、『越南312号’が多収であった。平坦地では、早生の‘にじのきらめき’の収量が多く、食味値が高かった。中生では、‘ヒノヒカリ’と比較して‘恋初めし’の収量、食味が同等、『中国231号’が多収で食味同等であった。

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、農研機構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] 本所予備調査で強力系の‘中国176号’を供試し、各育成系統の生育、収量および品質を調査する。

[結果] ‘中国176号’は、‘はるみずき’と比べて成熟期は同程度。長稈で、穂長、千粒重が小さく、収量は標準対比93%でやや少なかった。容積重はやや高かった。

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、農研機構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]本所予備調査で‘四国47号’を供試し、育成系統の生育、収量および品質などを調査する。

[結果]‘四国47号’は、‘サチユタカA1号’と比べて成熟期が1日遅かった。主茎長が長く、百粒重が小さく、収量は標準対比で103%とやや多かった。また、褐斑粒が多かった。

②-4)水稻作況調査

[目的]平坦地域の水稲作柄判定の資料を得る。

[方法]3aのほ場で、6月7日移植で平坦地域向き中生‘ヒノヒカリ’の生育状況を調査する。

[結果]主稈葉数が少ないものの生育はほぼ順調に進んだ。茎数はやや少なく推移し、最高茎数は平年の90%、穂数は平年の95%となった。出穂期は2日遅かったものの、9月の高温により成熟期は2日早くなった。いもち病、トビイロウンカの発生は見られなかった。平年と比べて、穂数および㎡あたり粒数は少ないものの、一穂粒数は平年並みであった。登熟歩合は平年より高く、千粒重はわずかに大きく、屑米は少なかった。収量は平年並みとなった(平年比101%)。品質に大きな問題はなかった。

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、炭そ病フリー苗の増殖

[方法]‘アスカルビー’、‘古都華’、‘珠姫’、‘奈乃華’、‘ならあかり’を増殖し、その親株についてウイルス病、萎黄病、炭そ病検定を行う。

[結果]親株に対してウイルス検定、萎黄病および炭そ病検定を行った結果、全ての株が陰性であった。県内に81株の無病苗を配布した。

産学官連携研究事業

1. 受託研究事業

1)育種素材の調査事業

①果樹の新規育成系統の特性調査

[目的]国立研究機関等において育成された品種の特性および地域適応性の調査と優良系統の選定

[方法]カキは3系統、ブドウは3系統、カキわい性台木は4品種・系統を調査する。

[結果]カキの3系統について、系統適応性検定試験が今年度から始まり、接ぎ木を行い、特に問題なく生育。ブドウ3系統の調査を行い、1系統が品種登録へ、1系統が試験中止となった。もう1系統では年次変動を確認するために継続して調査を行う。わい性台木に関しては、昨年までと同様に2品種・系統で生育が抑えられる傾向がみられたが、1樹あたりの収量はそれぞれ対照台木の8%、15%となり、汚損果が多く発生した。

②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の新品種候補としての判断を行うための特性および地域適応性の確認

[方法]茶系統適応性検定試験の3群における生育などを調査する。

[結果]15群の6系統(定植7年目)については3系統が有望であると考えられた。16群の6系統(定植4年目)は、樹高、株張りおよび病虫害発生程度などについて調査を行い、各系統の特性を確認した。17群の5系統(定植1年目)についても生存率および樹高などの生育調査を実施した。

③ダリア新規育成系統の特性調査

[目的]農研機構育成系統の奈良県作型における適応性・特性調査

[方法]農研機構野菜花き研究部門で育成された5系統について、日持ち日数、挿し芽発根率、早晩性、立茎数、茎曲がり、茎伸張性および露心程度などを調査する。

[結果]日持ち日数、立茎数、頭花の向き、露心程度などから、2系統を要検討と評価した。残りの3系統は栽培上の問題が見られず、良日持ち性を有していたため有望と評価した。

④イチゴ病害抵抗性調査

[目的] 農研機構(九州沖縄農業研究センター)育成系統の萎黄病および炭そ病抵抗性を検定し、育種素材としての有用性を評価する。

[方法] 萎黄病は汚染ほ場の利用、炭そ病は病原菌接種により検定を行う。

[結果] 1系統は萎黄病に対して中程度の抵抗性を示し、炭そ病に対しては高い抵抗性を示した。1系統は萎黄病および炭そ病いずれの病害に対して高い抵抗性を示した。

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] 県内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および温室効果ガス発生抑制効果の評価

[方法] 県内農地13地点(水田6地点、施設5地点、普通畑2地点)の土壌炭素量を調査する。

[結果] 前回の4年前(2019年度)の調査に比べて、水田、施設共に土壌炭素量が同程度かやや少なくなった。

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内ほ場(基準点)において、有機物資材を連年施用し、土壌炭素蓄積量を調査する。

[結果] 基準点において、牛糞堆肥を施用し、ハウレンソウを栽培した。土壌炭素量は有機物の施用量が多いと増加した。また、収量は有機物倍量区(堆肥4t+化学肥料)で最も多く、次に有機物施用区(堆肥2t+化学肥料)、また化学肥料単用区と有機物単用区で少なかった。

3) 新農薬適応性試験

① 野菜の病虫害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、病虫害ごとに効果および作物への薬害の有無を調査する。

[結果] 殺菌剤22試験(イチゴ炭そ病、うどんこ病、灰色かび病、萎黄病、トマト葉かび病、キク黒斑病など)、殺虫剤22試験(イチゴ・ホコリダニ類、アブラムシ類、ナス・ハダニ類、さやいんげん・コナジラミ類、レタス・アブラムシ類など)、倍量薬害1試験(さやいんげん)を実施し、病害の3試験が実用性なし、虫害の1試験が判定不能だった以外はいずれも実用性ありの判定が得られた。

② 果樹の病虫害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、病虫害ごとに効果および作物への薬害の有無を調査する。

[結果] カキの殺虫剤4件(うち1件はドローン散布)および殺菌剤1件について実施したところ、薬効と薬害について、いずれも実用性ありと判定され、薬害は観察されなかった。殺虫剤1件について、薬害試験を実施したところ、散布時期によって薬害の発生がみられ、判定不能となった。

2. 共同研究事業

1) 植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進

① データベースの整備と公開

[目的] 植物遺伝資源情報を共有するネットワーク(PGR-Gateway)の構築

[方法] 独自のデータベースを持たない公設農試と大学が、保有する遺伝資源の情報をPGR-Gatewayにデータ移行(登録)する際に利用できる仕組みを開発する。

[結果] 公設農試で情報入力し農研機構遺伝資源研究センターに送れば、容易に登録できるExcelファイルを試作した。また、奈良県保有の植物遺伝資源の情報(10点)をPGR-Gatewayに登録した。

2)農薬残留対策総合調査

①農薬残留対策総合調査

[目的]県内の農地から河川へ流出する農薬量の実態を把握する。

[方法]5～11月にかけて、寺川、曾我川および飛鳥川の3地点で河川水を採取し、農薬濃度を調査する。

[結果]合計34回調査した農薬濃度はすべて水域基準値および水濁基準値を超えることはなかった。水稻除草剤ブタクロールは、6月上旬から6月下旬まで、田植え前後を中心に検出された。水稻育苗箱施用剤イミダクロプリド、クロチアニジンおよびフィプロニルは、田植え時に濃度が高くなり、5月中旬から7月上旬まで検出された。本田施用剤ジノテフランは調査期間中常に検出され、8月下旬に高くなった。BPMCはウンカ等の防除に使用され、6月中旬から10月上旬まで検出された。

3)海外飛来性害虫の広域予察システムの開発

①新型予察灯による海外飛来性害虫モニタリングの検証

[目的]新型予察灯の誘殺効率を検証する。

[方法]LED光で誘殺し、自動識別・計数するモニタリングシステムを設置し、既存の予察灯と性能を比較し、4～10月まで調査する。

[結果]果樹カメムシ類は既存の予察灯より誘殺数が少ないものの、誘殺消長は把握可能と考えられた。チャバネアオカメムシとクサギカメムシのAIによる識別精度は向上しており、誤識別は少なかった。メイガ類とコナガは既存の予察灯より誘殺数が多く、調査精度向上に繋がると考えられた。ただしAIの識別精度は低かった。ヤガ類は誘殺数が少なく、フェロモントラップに代替することは困難だった。ウンカ類は過剰カウントしており、捕獲虫の回収・同定による確認が必要と考えられた。

4)特産花きの品質低下要因の解明と品質保持技術の開発

①花壇苗の品質保持技術の開発

[目的]用土資材が生育および棚持ち性に及ぼす影響を明らかにする。

[方法]花壇苗6品目(マリーゴールド、インパチェンス、ニチニチソウ、パンジー、ビオラ、ガーデンシクラメン)のポット上げ培養土中のピートモス(混用割合4割)を、もみ殻に代替し(混用割合0割、1割、2割、3割、4割)、生育および棚持ち性への影響を調査する。

[結果]マリーゴールド、パンジーを除く4品目で開花日に有意な差はなく、ガーデンシクラメン以外の品目では、ピートモスの半量までのもみ殻代替で生育に影響は見られなかった。棚持ち性については、PPFD $10\sim 15\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 、 23°C 、相対湿度70%の環境下では混用割合の違いによる差は確認できなかった。

②切り枝花木の品質保持技術の開発

[目的]輸送中の新芽の萎凋抑制技術の開発およびケイオウザクラの発色改善

[方法]イロハモミジおよびヒメミズキについて、高吸水性ポリマーを用いた横箱輸送シミュレーションを行い、慣行の縦箱湿式輸送の場合と比較する。サクラでは、促成時の品質保持剤の利用および紫外線照射による花卉の発色に及ぼす影響を調査する。

[結果] 23°C 48時間の輸送では、イロハモミジ、ヒメミズキともに高吸水性ポリマーにより品質が保持され、横箱輸送が可能と考えられた。サクラでは、紫外線照射(6時間/日)により、花卉中のアントシアニン含量が増加し、発色向上に利用できる可能性があると考えられた。

③切り花ダリアの品質保持技術の開発

[目的]高吸水性ポリマー使用における品種間差異の検討

[方法]高吸水性ポリマー処理による着葉数の影響と、その品種間差を輸送シミュレーション試験により調査する。

[結果]葉が付いている状態では同程度の切り花重でも葉面積が大きいほど吸水量が多くなる傾向が見られたため、着葉数の増加に伴う吸水量の増加分に対しては重さでは無く、葉面積の影響を強く受けることが考えられた。今回の試験から高吸水性ポリマー処理時の吸水量は、断面積に比例する値を上限として、0枚時の切り花重に比例する値と葉面積に比例する値の計で示される可能性が考えられた。

5)良日持ち性ダリア新品種の現地実証

①農研機構育成新品種の現地実証と低温貯蔵評価

[目的]農研機構育成系統の葛城市における現地実証および農研機構育成系統の低温貯蔵に対する評価

[方法]葛城市におけるほ場で農研機構育成3品種を栽培し、切り花品質等を調査するとともに、農研機構1品種と対照1品種を 5°C 1週間貯蔵後、農研機構へ輸送し日持ち日数を調査する。

[結果]10月4～5日に定植した3品種は1月初旬から開花し、1月中旬に開花のピークを迎えた。いずれの品種も対照である‘艶舞’より開花が早く、同作型内で3番花まで収穫可能と予測されることから、収量の向上が見込まれた。低温貯蔵した1品種は対照の‘かまくら’よりも約7日、日持ち日数が長かった。

6)茶葉における新規農薬類の残留リスク評価と合理的利用法の確立に向けた調査研究

①茶で使用頻度の高い農薬成分の中長期減衰・残留特性の解明

[目的]近年新たに登録され茶園での使用頻度が高い農薬について、茶葉における中長期的な残留実態を調査

[方法]対象農薬を散布した茶葉を茶期ごとに摘採し、残留濃度を調査する。

[結果]一番茶、梅雨番茶、二番茶および秋番茶を摘採し、11検体を作成した。分析の結果、次の茶期まで残留する成分が確認された。

7)カキの収穫予測技術の開発

①収穫時期の予測

[目的]灌水が収穫時期、収量および品質に及ぼす影響の解明

[方法]タイマー制御により7月下旬～9月下旬まで毎日6mmの灌水を実施した灌水区および降雨のみの無処理区において、果実着色の推移、収穫時期、収穫量および果実品質について調査し、灌水の影響を比較調査する。

[結果]試験期間中に適度な降雨があったため、灌水区と無処理区との差は判然としなかった。今後はさらに灌水量を変えた区や遮水区を設けることで、再度試験実施する予定。

②収穫量の予測

[目的]ほ場の画像から、果実判別AIを用いて果実数を計数する方法の検証

[方法]カキほ場を定点カメラまたはドローンで撮影し、画像から果実判別AI(近畿大学作成)を用いて計数された果実数と、実果実数を比較することで、精度を検証する。

[結果]定点カメラによる画像判別では、果実熟度が低いほど判別精度が低下する傾向があった。しかし、両者には直線的な相関関係がみられ、幼果期時点でも回帰直線から着果量を把握できる可能性が示唆された。また、ドローン撮影画像では果実判別精度が低く、カメラ種類、高度および角度など撮影方法等の改良が必要と考えられた。

8)国内生産力強化のための多収性、低窒素要求性、病害虫抵抗性野菜品種の開発

①周年安定供給に資する病害抵抗性イチゴ品種候補の開発

[目的]病害抵抗性品種候補の作出に向けて、イチゴの病害抵抗性を評価する。

[方法]炭そ病、萎黄病およびうどんこ病の検定

[結果]37系統について萎黄病、14系統について炭そ病、1系統についてうどんこ病の評価を行った。

9)スマートポリネーター監視システムで活動把握！ 適材適所なポリネーター投入によるイチゴ高収益生産の実現

①ポリネーター監視システムを用いた活動評価

[目的]花粉活性の品種・地域間差、ポリネーターの活動と受精不良果発生の関係解析を行う。

[方法]花粉活性およびポリネーターの活動量の調査

[結果]花粉活性評価のための発芽率画像データおよびアセトカーミン染色画像データを取得した。また、ミツバチとヒロズキンバエをポリネーターとして使用しているほ場に活動監視のためのカメラを設置し、活動状況を記録した動画を取得した。

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)イチジクの摘心による収穫時期分散化技術の検証

①摘心による収穫時期平準化技術の検証

[目的]本県主要品種‘榊井ドーフィン’における、‘蓬萊柿’で報告された摘心による収穫時期平準化技術の有効性検討

[方法]‘榊井ドーフィン’の結果枝を摘心し、その後伸長した副梢を合わせて着果させる方法と、慣行の無摘心で結果枝のみに着果させる方法において、果実収量の推移を比較する。

[結果]摘心した場合の収量は慣行と比べて収穫時期が分散され、‘蓬萊柿’で報告された収穫時期平準化効果が‘榊井ドーフィン’でも得られることを確認した。ただし、収穫期前半に裂果の発生が多くなるデメリットもみられた。

みどりの食料システム戦略基本計画推進事業

1. 環境負荷低減事業活動推進事業

1) 環境負荷低減事業活動の認定支援

① 環境負荷低減事業活動の認定支援

[目的] 旧制度のエコファーマーから新認証制度(みどり認定)への移行による環境保全の取組として、土づくり状況を確

認

[方法] 各農林(業)振興事務所の依頼に基づき、みどり認定に必要な腐植の分析を実施する。

[結果] 各農林(業)振興事務所より依頼のあった合計19点の土壌を分析した。

畜産堆肥利用促進事業

1. 畜産堆肥利用促進事業

1) 農地への有機物施用による土づくり

① 畜産堆肥による土づくり

[目的] 畜産堆肥施用による土づくり効果を確認

[方法] 各農林(業)振興事務所の現地展示ほの土壌と堆肥の肥料成分等の分析

[結果] 堆肥2点、土壌11点を分析した。

キハダ研究推進事業

1. キハダ研究推進事業

1) キハダの育苗技術の開発

① キハダの容器育苗技術の開発

[目的] キハダ苗木の育成に適した育苗方法を検討する。

[方法] ペーパーポット、ポットレスコンテナ、ロングポリポットおよびMスターコンテナの4種類を用いたポット苗および慣行であるほ場直播苗を定植し、3年目の生育を調査する。

[結果] ペーパーポット、ポットレスコンテナ、ロングポリポットおよびMスターコンテナの4種類を用いたポット苗の定植3年後の生育は、慣行であるほ場直播苗と同等であった。