



MAHATMA PHULE KRISHI VIDYAPEETH, RAHURI

All India Coordinated Research Project on Safflower

1. Name and complete address of research scheme/centre:

Name: All India Coordinated Research Project on Safflower, Solapur (Scheme No. 161)

Address : 1st Floor, Soil Testing Laboratory, ZARS Compound, 97, RaviwarPeth, Near D.A.V. College, Solapur-413002

Phone No. : 0217-2372408

Mobile No. : 94219 52324

Email ID : safflowerbreeder@gmail.com

2. Year of establishment: 1980

3. Major objectives/mandate for establishment of research scheme/centre:

- a) To develop safflower varieties for,
 - Earliness (110-115 days)
 - High yield with high seed oil content (>32%)
 - Resistance/tolerance to insect pests (aphid) and diseases (*Alternaria* leaf spots and wilt)
 - Tolerance to drought
- b) To develop suitable agro-techniques for increasing the productivity per unit area under dryland conditions.
- c) To develop integrated pest management practices for safflower aphid.
- d) To develop integrated diseases management practices for *Alternaria* leaf spot, *Fusarium* wilt and *Macrophomina* root rot of safflower.
- e) Breeder seed production and dissemination of technology through frontline demonstrations on farmers fields.

4. Historical background:

The All India Coordinated Research Project on Oilseeds (AICRP) was established in 1967 by the ICAR with the objective to control and coordinate the planning, funding and execution of research programme at multi-locations to develop the region specific technologies as well as to solve the problems of national importance. Initially, the AICRP (Safflower) programme started at Jalgaon as the main centre in 1972. The Project Coordinating (PC) Unit of safflower was shifted to Solapur (Maharashtra). The Associate Project Coordinating Unit was also strengthened by addition of one scientist, two technical and two supporting staff. With the total manpower of 26 (Scientists= 11, Technical = 12, others=3) and budget of about Rs. 11.09 lakhs, the programmes under the AICRP (Safflower) were carried out. During IX Plan period, based on the Jain Committee recommendations, the Project Coordinator's position was abolished and the Project Director of DOR was given the responsibility to coordinate and monitor the activities of safflower programme. With effect from 1st July 2001, the Project Coordinating Unit at Solapur was closed and presently only AICRP on Safflower centre is in operation at Solapur.

5.Details of sanction posts:

Name of the posts	Sanctioned
Scientific	
Breeder	1
Junior Breeder	1
Junior Agronomist	1
Junior Pathologist	1
Junior Entomologist	1
Technical	
Junior Research Assistant (Agril. Botany)	1
Junior Research Assistant (Agronomy)	1
Junior Research Assistant (Plant Pathology)	1
Agriculture Assistant	1
Total	9

6. Significant/innovative activities and programmes implemented by the Research scheme/centre:

- **Safflower varieties released:** All India Coordinated Research Project on Safflower, Solapur, under MPKV, Rahuri is functioning with the development of new safflower varieties and production technology since 1980. **The project has released ten safflower varieties viz,** Bhima, PhuleKusuma, SSF-658 (Non-spiny), SSF-708, PhuleKaradai (SSF-733), PhuleChandrabhaga (SSF-748), PhuleNira (SSF-12-40), PhuleBhivara (SSF-13-71), Phule Gold (SSF-15-65) with high oil content (34.6%), Phule Kiran (SSF-16-02) with high seed yield (2058 kg/ha) and PhuleBhumi (SSF-18-02) high seed yield in Zone (1844 kg/ha).
- **The safflower variety SSF-708 has become popular in safflower growing areas of Maharashtra and covered almost 40% of area under safflower.**
- **Technology developed:** Twenty-eight research recommendations on production technology and management of pest and diseases of safflower have been passed and included in improved package of practices of safflower.
- **Utilization of disease resistant sources in breeding programme:** Seven stable Fusarium wilt resistant safflower entries viz., SAF-1403, SAF-P-1603, SAF-1711, SAF-P-1606, SAF-P-1706, SAF-19-09 and SAF-19-20 and four Alternaria leaf spot tolerant safflower entries viz., SAF-P-1507, SSF-1660, SAF-P-1906 and SAF-19-11 have been identified by this centre. Most of them are utilized in the breeding programme for development of varieties resistant to Fusarium wilt and Alternaria leaf spot of safflower.
- **Utilization of aphid tolerant sources in breeding programme:** Eleven stable aphid tolerant safflower entries viz., SAF-1511, SF-1506, SAF-1518, SSF-17-13, SAF-1616, SAFG-1859, SAFG-1860, SAF-1707, SF-1910, SSF-682 and SSF-695 have been identified by this centre. Most of them are utilized in the breeding programme.

7. Major improved/hybrid varieties, agriculture technologies developed at research scheme/centre :

Sr. No.	Safflower Variety Released	Year of Release
1.	Bhima (S-4): it was released in 1982. It was found to be high yielding than the existing variety Tara. It is drought tolerant and found to be moderately tolerant to aphids, wilt and <i>Alternaria</i> leaf spot disease.	1982

2.	PhuleKusuma (JLSF-414): It is released for <i>rainfed</i> as well as irrigated areas of Maharashtra, Karnataka, Andhra Pradesh and Madhya Pradesh.	2003
3.	SSF-658 (Non-spiny): The variety SSF-658 (NS) is identified for cultivation in safflower growing areas of the country.	2008
4.	SSF-708: The variety SSF-708 is released for <i>rainfed</i> as well as irrigated conditions of Western Maharashtra.	2010
5.	Phule Karadai (SSF-733): The variety SSF-733 is identified for cultivation under <i>rainfed</i> safflower growing areas of the country.	2011
6.	Phule Chandrabhaga (SSF-748): The variety SSF-748 is identified for cultivation under <i>rainfed</i> and irrigated safflower growing areas of the country.	2012
7.	Phule Nira (SSF-12-40): The variety SSF-12-40 has been identified for cultivation under <i>rainfed</i> and irrigated safflower growing areas of Zone-I (Maharashtra, Karnataka and Telangana) of the country.	2019
8.	Phule Bhivara (SSF-13-71): The variety SSF-13-71 has been identified for cultivation under <i>rainfed</i> and irrigated safflower growing areas of Zone-I (Maharashtra, Karnataka and Telangana) of the country.	2019
9.	Phule Gold (SSF-15-65): The variety SSF-15-65 has been identified for cultivation under <i>rainfed</i> and irrigated safflower growing areas of Zone-I (Maharashtra, Karnataka and Telangana) of the country.	2020
10.	Phule Kiran (SSF-16-02): The variety SSF-16-02 has been identified for release at National level (Zone-I Maharashtra, Karnataka, Telangana and Zone-II Andhra Pradesh, Madhya Pradesh, Chhattisgarh) for both <i>rainfed</i> and irrigated conditions.	2020
11.	Phule Bhumi (SSF-18-02): The variety SSF-18-02 has been identified for release at National level (Zone-I Maharashtra, Karnataka, Telangana and Zone-II Andhra Pradesh, Madhya Pradesh, Chhattisgarh) for both <i>rainfed</i> and irrigated conditions.	2024

8. Major agricultural technological recommendations released by research scheme/centre:

A. Agronomy

Sr. No.	Recommendation
1.	The fertilizer dose of 50 kg N and 25 kg P ₂ O ₅ per hectare is recommended for safflower to be applied at the time of sowing for getting higher seed yields.
2.	Intercropping of gram + safflower in 2: 1 or 3: 1 row proportions and linseed + safflower in 4:2 row proportion for obtaining higher monetary returns is recommended.
3.	The use of quality seed rather than farmers' own seed for higher seed yield per hectare is recommended
4.	Minimal one or two irrigations to safflower in black soils for obtaining higher monetary returns per hectare have been recommended .
5.	The border method of planting <i>i.e.</i> skipping of one row after every two rows and opening deep furrow in skipped row for inter-row moisture conservation (water harvesting) in scarcity zone of Maharashtra is recommended for obtaining higher seed yield.

6.	Cycocel spray to safflower @ 500 and 1000 ppm at flower initiation has been found to be beneficial in increasing the seed yield by 16.9 and 22.3 % respectively and hence it has been recommended
7.	Sulfur fertilization up to 45 kg/ha through single super phosphate significantly enhances the yield and returns in safflower.
8	In Scarcity zone of (Solapur) of Maharashtra, application of 100% recommended P to both chickpea and safflower is essential to record higher returns from the cropping system.
9	In chickpea + safflower (6 : 3) and sorghum + safflower (6 : 3) intercropping system in scarcity zone of Maharashtra, application of recommended fertilizer to both the crops based on area occupied by each results in highest yield and returns
10	For getting higher gross monetary returns in Sorghum+ Safflower and Chickpea + Safflower intercropping systems (in 6:3 row proportion) apply 100 per cent recommended dose of fertilizer to both main crop or 100 per cent recommended fertilizer to intercrop (based on the area occupied).
11	The seed treatment with Azospirillum (@ 25 gm / kg seed under scarcity zone could effectively substitute 50 % of recommended N, hence the seed treatment is recommended.
12	For higher yield with higher economic returns from Safflower – Gram year to year crop rotation, the application of 100 % N (25 kg N ha ⁻¹) + 50 % P (25 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) + PSB to gram crop and 50 % NP (25 kg N and 12.5 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹) + <i>Azotobactor</i> + PSB to safflower is recommended for medium to deep soils of scarcity zone of Maharashtra.
13	For higher seed yield and net monetary returns of chickpea- safflower year to year crop rotation, the application of 50 kg P ₂ O ₅ +25 kg N /ha to chickpea and 25 kg P ₂ O ₅ +50 kg N/ha to safflower is recommended for medium deep soil of scarcity zone of Maharashtra.
14.	The foliar application of Magnesium Sulphate (MgSO ₄) to safflower @ 500 ppm (5 grams in 10 liter water) at bud initiation stage (60-65DAS) and at flower initiation (75-80DAS) for higher seed yield and net monetary returns is recommended under scarcity zone of Maharashtra.
15	For scarcity zone of Maharashtra, for black gram-safflower-Safflower system, it is possible to substitute 50 % P of black gram with PSB and 50 % NP of safflower with <i>Azospirillum</i> and PSB without any adverse effect on system productivity.
16	Irrigating safflower crop with Drip System at 100 Per cent of CPE at rosette termination (30- 35 DAS), Flower initiation (55-60DAS) and at 50 per cent flowering (72-75 DAS) results in 58 % higher seed yield compared to <i>rainfed</i> crop in scarcity zone of Maharashtra.
17	In scarcity zone of Maharashtra, ensure timely sowing as late planting one month beyond recommended sowing time reduces the seed yield (16%), oil content (5.3%), oil yield (17%) and net returns (21%) of safflower.

B. Plant Pathology

Sr. No.	Recommendation
1	The optimum sowing date for safflower under dryland conditions is recommended as second fortnight of September to first week of October for obtaining higher seed yields coupled with lesser intensity of <i>Alternaria</i> leaf spot and aphid.

2	Seed treatment with <i>Azotobacter</i> + <i>Azospirillum</i> @ 25 g/kg seed could effectively substitute 50 % of recommended N needs of safflower under rainfed conditions.
3	In Scarcity zone (Solapur) of Maharashtra, it is possible to substitute 50 % N and P needs of chickpea –safflower rotation by seed treatment with PSB to chickpea and seed treatment in safflower by <i>Azotobacter</i> / <i>Azospirillum</i> and PSB without any adverse effect on the productivity.
4	For effective and economical management of <i>Alternaria</i> leaf spot /blight of safflower, first spray of carbendazim 12 % + Mancozeb 63 % (0.2 %) immediately after disease appearance followed by second spray at 15 days (need based) after first spray under congenial climatic condition (intermittent rains with high relative humidity) is recommended.
5	<p>The linear regression equations for short term forewarning (prior to one week) the <i>Alternaria</i> leaf spot incidence of safflower based on weather parameters are recommended in scarcity zone of Maharashtra.</p> <p>1) Early sowing : $PDI = 104.28 - 6.72 \times T_{min} + 2.19 \times RH-I - 1.81 \times RH-II - 0.37 \times RF$ (2nd fortnight of August)</p> <p>2) Normal sowing : $PDI = 440.91 - 7.97 \times T_{max} - 1.17 \times T_{min} - 1.67 \times RH-I$ (2nd fortnight of September)</p> <p>3) Late sowing : $PDI = 295.03 - 6.23 \times T_{max} - 1.23 \times T_{min} - 0.729 \times RH-I$ (2nd fortnight of October)</p> <p>[Where, PDI=Percent disease index, T_{min}=Minimum temperature, T_{max}=Maximum temperature, RH-I=Morning relative humidity, RH-II=Evening relative humidity and RF=Rainfall].</p>
6	For effective and economical management of <i>Phytophthora</i> damping-off and seedling blight of safflower and getting higher seed yield, it is recommended to treat the safflower seed before sowing with Cymoxanil 8% + Mancozeb 64% @ 2 g/kg or Captan 50% WP @ 3g/kg or <i>Trichoderma harzianum</i> Th4d SC @ 1 ml/kg.
7.	For effective and economical management of the seed/soil borne diseases of safflower like <i>Alternaria</i> leaf spot, <i>Fusarium</i> wilt and <i>Phytophthora</i> damping-off and seedling blight and getting higher seed yield, it is recommended to treat the safflower seed before sowing with Cymoxanil 8% + Mancozeb 64% @ 2 g/kg or Carbendazim 12% + Mancozeb 63% @ 2g/kg or <i>Trichoderma harzianum</i> Th4d SC @ 2 ml/kg or Captan 50 WP @ 3 g/kg.
8	For effective and economical management of <i>Alternaria</i> leaf spot of safflower and getting higher seed yield, it is recommended to undertake need based 2 to 3 sprays of carbendazim 12% + mancozeb 63% @ 0.2% or iprodione 25% + carbendazim 25% @ 0.2% or mancozeb 75 WP @ 0.25% at 15 days interval starting from first disease appearance in the scarce rainfall zone of Western Maharashtra.
9.	Seed biopriming with <i>Trichoderma harzianum</i> Th4d WP @ 10g/litre water for 12 hrs or seed treatment with <i>Trichoderma harzianum</i> Th4d WP @ 10g/kg seed 1hr before sowing is recommended for effective and economical management of <i>Phytophthora</i> seedling blight, <i>Fusarium</i> wilt and <i>Macrophomina</i> root rot of safflower and getting higher seed yield under dryland condition.
10	Safflower seed treatment with biopolymer based <i>Trichoderma harzianum</i> , Th4d @ 10ml/kg is recommended for effective and economical management of <i>Fusarium</i> wilt (50.2% to 77.6% disease control over untreated) and <i>Macrophomina</i> root rot disease (35.3% to 80.5% disease control over untreated) and getting higher seed yield (52.1% to 219.6% increase over untreated) under dryland condition at 5 locations (Solapur, Tandur, IIOR, Hyrabad, Parbhani and Annigeri).

C) Entomology

Sr. No.	Recommendation
1.	One or two need-based sprays of Dimethoate 0.05 % (i.e. 825 ml in 500 lit. of water per hectare) starting immediately after first aphid incidence are recommended for the effective and economical control of aphids.
2.	For the management of safflower aphid in Western Maharashtra (Solapur), spraying NSKE 5% on first appearance of the aphid followed by Dimethoate 0.05% at 15 days later only on the field border (1.8 m around the field) is as effective as complete spray coverage of the field.
3.	Spraying of 1% neem oil or 5% NSE one at the appearance of safflower aphid and second spray 15 days thereafter are recommended for the efficient and eco-friendly management of safflower aphid in the scarcity zone of Maharashtra.
4.	Field screening for aphid tolerance: Identified entries of this centre as aphid tolerant are SSF-200, 268, 9712B1, 9913-1-1, 11-17-2, 6-9-3, SSFH-43, 8-1-1-4, 8-4-3-3, 8-10-4-3, SF-514, SSF-684, 690, 3-2-1-4, SSF-682, 714, 695.
5.	To achieve an effective and eco-friendly control of safflower aphid and producing maximum seed yields of safflower, two need based sprayings either of Goneem @ 5 ml/L or Dashparni as fermented on w/v basis or one spray each alternatively first at 40-45 DAS and second spraying 15 days thereafter are recommended particularly in the safflower growing scarcity zone of Maharashtra.
6.	In scarcity zone of Maharashtra, for management of safflower aphid, one spray of neem seed kernel extract (5 %) a week after first incidence, followed by the spray of recommended insecticide (Dimethoate 0.05 %) 15 days later is as good as two sprays of insecticide. (Accepted in Annual Group Meeting at National Level)
7.	For the management of safflower aphid in Western Maharashtra (Solapur), spraying NSKE 5 % on first appearance of the aphid followed by Dimethoate 0.05% at 15 days later only on the field border (1.8 m around the field) is as effective as complete spray coverage of the field. (Accepted in Annual Group Meeting at National Level)
8.	For effective and efficient control of safflower aphid and producing higher seed yields, two sprayings either of 0.005 % Thiamethoxam 25 WG or 0.004 % Acetamiprid 20 SP or one spray each alternatively first at ETL i.e. 40-45 DAS and second spray 55-60 DAS are recommended particularly in the safflower growing scarcity zone of Maharashtra. (Accepted in Joint Agresco Meeting at State Level and also in Annual Group Meeting at National Level)
9	Two sprayings of 75 SP Acephate @ 16 g or 50 WDG Clothianidin @ 1 g per 10 litres of water at 40-45 DAS and second spray 55-60 DAS are recommended for the control of safflower aphid. (Accepted in Joint Agresco Meeting at State Level)
10	The following linear regression equation for short term forewarning (prior to one week) of the incidence of safflower aphid based on weather parameters is recommended. Linear regression equation viz., $\text{APHID (No./Leaf)} = 1002.17 - 29.70 \times T_{\max} - 13.49 \times T_{\min} + 4.64 \times \text{RH-II}$ for normal sown A-1 variety. (Accepted in Joint Agresco Meeting at State Level)
11	Two sprayings of 50 WDG Clothianidin @ 1 g per 10 litres of water or [Chlorpyrifos 50 % + Cypermethrin 5 %] 55 EC @ 20 ml per 10 litres of water are recommended for the effective control of safflower aphid. (Accepted in Annual Group Meeting at National Level after validation)

12	Newer insecticides, Thiamethoxam 25 WG @ 125 g/ha, Acetamiprid 20 SP @ 100 g/ha and Clothianidin 50 WDG @ 50 g/ha were compatible with the fungicide [Carbendazim 12 % + Mancozeb 63 %] 75 WP @ 1250 g/ha without any phytotoxicity, physical changes and alteration in their efficacy in safflower. (Accepted in Annual Group Meeting at National Level)
13	On the basis of thirteen year results under two situations (Late sown field condition and Cage study), twenty nine entries of this centre viz., SSF-200, 268, 706, 9712B ₁ , 9913-1-1, 11-17-2, 6-9-3, SSFH-43, 8-1-1-4, 8-4-3-3, 8-10-4-3, SF-514, SSF-684, SSF-690, 3-2-1-4, SSF-682, SSF-714, SSF-695, SSF-704, SSF-734, SSF-807, SF-10-4, SAF-1224, SAF-11-13, SAF-1335, SAF-1356, SAF-13-40, SAF-1511 and SF-1506 have been identified as stable aphid tolerant sources which are being utilized in the breeding programme. (Stable aphid tolerant sources have been identified in Annual Group Meeting at National Level)
14	Seed treatment of safflower with either Thiamethoxam 30 FS @ 10 ml/kg or Imidacloprid 600 FS @ 8 ml/kg and foliar spray with Pymetrozine 50 WG @ 300 g/ha effectively reduces aphid population and results in higher seed yield in scarce rainfall zone of Maharashtra. (Accepted in Annual Group Meeting at National Level)






9. Future road map of the research:



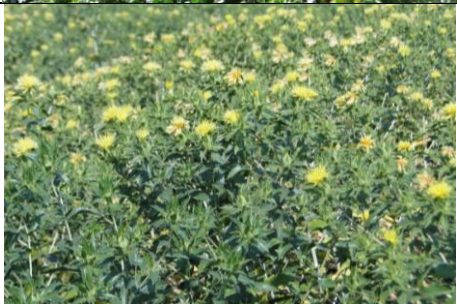



1. Development of high yielding and high oil containing varieties and hybrids of safflower for minimal irrigation
2. Development of suitable technology for growing safflower under limited irrigation
3. Studies on safflower flowers (florets) and popularization of safflower florets as a herbal health tea.
4. To develop spiny and non-spiny safflower varieties and hybrids giving high seed yield and oil content with inbuilt resistance to wilt.
5. To perfect the cytoplasmic male sterility systems to develop CMS-based hybrids in safflower.
6. To confirm the existence of polyembryony and apomixis in safflower.
7. To develop short duration safflower for nutrient deficient soils having poor water holding capacity.

10. Measures required for improvement/strengthening of the research scheme/centre :

1. Provision of the short-term training, long-term training research based trainings to the project scientists.
2. To provide the necessary funds for active participation in the workshops and conferences.
3. Provision of timely salary to the project employees.
4. To grant funds to take new scientific equipment in the project.
5. Strengthen the project by giving a man-term manpower in the project.
6. Development of basic infrastructure research facility at centre.

11. Photographs (jpeg) of historical and innovative activities of the research scheme/centre :

<p>1. Bhima(S-4)</p>		
<p>2. Phule Kusuma (JLSF-414)</p>		
<p>3. SSF-658 (Non-Spiny)</p>		
<p>4. SSF-708</p>		
<p>5. Phule Karadai (SSF-733)</p>		

6. Phule Chandrabhaga (SSF-748)		
7. Phule Nira (SSF 12-40)		
8. Phule Bhivara (SSF 13-71)		
9. Phule Gold (SSF-15-65)		
10. Phule Kiran (SSF 16-02)		
11. Phule Bhumi (SSF-18-02)		



MAHATMA PHULE KRISHI VIDYAPEETH, RAHURI

अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्प

१. संशोधन योजना/केंद्राचे नाव आणि पूर्ण पत्ता :

अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्प, सोलापूर (योजना क्र. १६१), पहिला मजला, माती परीक्षण प्रयोगशाळा, विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, ९७, रविवार पेठ, दयानंद कॉलेज शेजारी, सोलापूर - ४१३००२.

फोन नं - ०२१७-२३७२४०८

मोबाइल नं - ९४२१९५२३२४

ईमेल आय डी - safflowerbreeder@gmail.com

२. स्थापना वर्ष : १९८०

३. संशोधन योजना/केंद्राच्या स्थापनेसाठी प्रमुख उद्दिष्टे/आदेश:

अ) खालील उद्दिष्टासाठी करडईच्या जाती विकसित करणे

- लवकर तयार होणारा वाण (१०० ते ११० दिवस)
- अधिक उत्पन्न आणि तेलाचे जास्त प्रमाण (>३२%)
- मावा, अल्टरनेरिया बुरशी आणि मर रोगास प्रतिकारक्षम आणि सहनशील वाण
- दुष्काळाची सहनशीलता

ब) कोरडवाहू परिस्थितीत प्रति युनिट क्षेत्र उत्पादकता वाढविण्यासाठी योग्य कृषी तंत्र विकसित करणे.

क) करडई माव्यासाठी एकात्मिक कीड व्यवस्थापन पद्धती विकसित करणे.

ड) अल्टरनेरिया पानावरील ठिपके, मर रोग आणि मुळकुजसाठी एकात्मिक रोग व्यवस्थापन पद्धती विकसित करणे.

इ) शेतकऱ्यांच्या शेतात आद्यपेशीय प्रात्यक्षिकेद्वारे पैदासकार बियाणे उत्पादन आणि तंत्रज्ञानाचा प्रसार करणे.

४. ऐतिहासिक पार्श्वभूमी:

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांचेद्वारे राष्ट्रीय स्तरावर १९६७ मध्ये विभागवार तंत्रज्ञान विकसित करण्यासाठी तसेच अनेक ठिकाणी संशोधन कार्यक्रमाचे नियोजन, निधी आणि अंमलबजावणी नियंत्रित आणि समन्वयित करण्याच्या उद्देशाने अखिल भारतीय समन्वित तेलबिया संशोधन प्रकल्पाची स्थापना करण्यात आली होती.

अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्पाचे मुख्य केंद्र १९७२ मध्ये जळगाव येथे सुरू झाले. तदनंतर करडईचे प्रकल्प समन्वयक (पीसी) युनिट सोलापूर (महाराष्ट्र) येथे हलविण्यात आले. एक शास्त्रज्ञ, दोन तांत्रिक आणि दोन सहाय्यक कर्मचारी जोडून सहयोगी प्रकल्प समन्वय ही पदे मंजूर करून युनिट देखील मजबूत करण्यात आले. एकूण २६ मनुष्यबळ (वैज्ञानिक = १२, तांत्रिक = १२, इतर = ३) आणि अंदाजे रु. ११.०९ लाख, अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्पांतर्गत निधी मंजूर करण्यात आला. नवव्या पंचवार्षिक योजना कालावधीत, जैन समितीच्या शिफारशींवर आधारित, प्रकल्प समन्वयकाचे पद रद्द करण्यात आले आणि तेलबिया निदेशालय, हैदराबाद येथील प्रकल्प संचालकांना करडई पिकाच्या प्रकल्पाचे समन्वय आणि देखरेख करण्याची जबाबदारी देण्यात आली. १ जुलै २००१ पासून, सोलापूर येथील प्रकल्प समन्वय युनिट बंद करण्यात आले आणि सध्या सोलापूर येथे फक्त करडई पिकाचा अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्प कार्यरत आहे.

५. मंजूर पदांचा तपशील :

अ. क्र.	पदनाम	मंजूर पदे
अ)	शास्त्रीय पदे	
१.	पैदासकार	१
२.	कनिष्ठ पैदासकार	१
३.	कनिष्ठ कृषिविद्यावेत्ता	१
४.	कनिष्ठ रोगशास्त्रज्ञ	१
५.	कनिष्ठ किटकशास्त्रज्ञ	१
ब)	तांत्रिक पदे	
१.	कनिष्ठ संशोधन सहाय्यक (वनस्पतीशास्त्र)	१
२.	कनिष्ठ संशोधन सहाय्यक (कृषिविद्या)	१
३.	कनिष्ठ संशोधन सहाय्यक (वनस्पती रोगशास्त्र)	१
४.	कृषि सहाय्यक	१
	एकूण	९

६. संशोधन योजना / केंद्राद्वारे राबविलेले महत्त्वपूर्ण/नाविन्यपूर्ण उपक्रम आणि कार्यक्रम:

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्प, सोलापूर, १९८० पासून करडई पिकामध्ये नवीन वाण विकसित करण्याचे कार्य करत आहेत. त्या प्रकल्पाद्वारे आतापर्यंत ११ नवीन वाण विकसित केलेत उदा. भीमा, फुले कुसुमा, एसएसएफ- ६५८ (बिनकाटेरी), एसएसएफ- ७०८, फुले करडई (एसएसएफ- ७३३), फुले चंद्रभागा (एसएसएफ- ७४८), फुले निरा (एसएसएफ- १२-४०), फुले भिवरा (एसएसएफ- १३-७१), फुले गोल्ड (एसएसएफ- १५-६५) उच्च तेलाचे प्रमाण (३४.६%), फुले किरण (एसएसएफ- १६-०२) अधिक उत्पादन (२०५८ किलो/हेक्टर) आणि फुले भूमी (एसएसएफ- १८-०२) अधिक उत्पादन (१८४४ किलो/हेक्टर).

एसएसएफ- ७०८ ही जाती महाराष्ट्रातील करडई उत्पादक भागात लोकप्रिय झाली आहे आणि या वाणाने जवळपास ४०% करडईखालील क्षेत्र व्यापले आहे.

विकसित तंत्रज्ञान/शिफारशी: उत्पादन तंत्रज्ञान तसेच करडईवरील विविध कीड आणि रोग व्यवस्थापनावर सुमारे अठ्ठावीस संशोधन शिफारसी दिलेल्या आहेत आणि त्याचा वापर करडईच्या सुधारित लागवडीमध्ये करण्यात आला आहे.

पीकप्रजनन कार्यक्रमात रोग प्रतिकारक्षम स्रोतांचा वापर: करडईच्या मर रोगास प्रतिकारक्षम सात जर्मप्लाझम शोधण्यात यश मिळाले आहे. उदा., एसएफ- १४०३, एसएफ- पी-१६०३, एसएफ- १७११, एसएफ- पी-१६०६, एसएफ- पी-१७०६ एसएफ-१९-०९ आणि एसएफ-१९-२० आणि या केंद्राने पानावरील अल्टरनेरिया ठिपके सहनशील करडईच्याचार जर्मप्लाझमशोधले आहेत. उदा.एसएफ- पी-१५०७, एसएसएफ-१६६०, एसएफ- पी-१९०६ आणि एसएफ- पी-१९-११. त्यांपैकी बहुतेकांचा उपयोग करडई प्रजनन कार्यक्रमात मर रोग आणि करडईच्या पानावरील अल्टरनेरिया ठिपके यांनी प्रतिरोधक वाणांच्या विकासासाठी केला जातो.

प्रजनन कार्यक्रमात मावा किडीस प्रतिकारक्षम स्रोतांचा वापर: या केंद्राने अकरा मावा सहनशील करडईच्या जर्मप्लाझम ओळखले आहेत. उदा., एसएफ- १५११, एसएफ- १५०६, एसएफ- १५१८, एसएसएफ- १७-१३, एसएफ- १६१६, एसएफजी- १८५९, एसएफजी- १८, एफ- १७०७, एसएफ- १९१०, एसएसएफ- ६८२, आणि एसएसएफ-६९५. त्यांपैकी बहुतेक जर्मप्लाझम करडई प्रजनन कार्यक्रमात वापरले जातात.

७. संशोधन योजना/केंद्राने विकसित केलेल्या प्रमुख सुधारित वाण आणि नवीन कृषी तंत्रज्ञान:

अ. क्र.	करडई नवीन विकसित वाण	वर्ष
१.	भीमा (एस-४): हे वाण १९८२ मध्ये प्रसारित झाले. सध्याच्या तारा जातीपेक्षा जास्त उत्पादन देणारे असल्याचे आढळून आले आहे. हे दुष्काळ सहनशील आहे तसेच मावा किड, मर रोग आणि पानावरील अल्टरनेरिया ठिपके रोगास माध्यम सहनशील असल्याचे आढळले आहे.	१९८२

२.	फुले कुसुमा (जेएलएसएफ-४१४): हे वाण महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश आणि मध्य प्रदेशातील जिरायत आणि बागायती क्षेत्रासाठी प्रसारित केली आहे.	२००३
३.	एसएसएफ- ६५८ (बिनकाटेरी): ही जात संपूर्ण देशातील करडई उत्पादक भागात लागवडीसाठी प्रसारित केली आहे.	२००८
४.	एसएसएफ- ७०८ :ही जात पश्चिम महाराष्ट्रातील जिरायत आणि बागायती क्षेत्रासाठी प्रसारित केली आहे.	२०१०
५.	फुले करडई (एसएसएफ- ७३३) :ही जात संपूर्ण देशातील करडई उत्पादक भागात जिरायत आणि बागायती क्षेत्रासाठी प्रसारित केली आहे.	२०११
६.	फुले चंद्रभागा (एसएसएफ-७४८): ही जात संपूर्ण देशातील करडई उत्पादक भागात जिरायत आणि बागायती क्षेत्रासाठी प्रसारित केली आहे.	२०१२
७.	फुले निरा (एसएसएफ-१२-४०):एसएसएफ-१२-४०जात अखिल भारतीय स्तरावर महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा व आंध्रप्रदेश या राज्यांमधील जिरायत आणि बागायती करडई लागवड क्षेत्रांतर्गत लागवडीसाठी प्रसारित करण्यात आली आहे.	२०१९
८.	फुले भिवरा (एसएसएफ-१३-७१):एसएसएफ-१३-७१जात अखिल भारतीय स्तरावर महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा व आंध्रप्रदेश या राज्यांमधील जिरायत आणि बागायती करडई लागवड क्षेत्रांतर्गत लागवडीसाठी प्रसारित करण्यात आली आहे.	२०१९
९.	फुले गोल्ड (एसएसएफ-१५-६५):एसएसएफ-१५-६५जात अखिल भारतीय स्तरावर महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा व आंध्रप्रदेश या राज्यांमधील जिरायत आणि बागायती करडई लागवड क्षेत्रांतर्गत लागवडीसाठी प्रसारित करण्यात आली आहे.	२०२०
१०.	फुले किरण (एसएसएफ-१६-०२):एसएसएफ-१६-०२ जातीची राष्ट्रीय स्तरावर (झोन-१महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा आणि झोन-२आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगड) जिरायत आणि बागायती करडई अशा दोन्हीलागवड क्षेत्रांतर्गत लागवडीसाठी प्रसारित केली आहे.	२०२०
११.	फुले भूमी (एसएसएफ-१८-०२):एसएसएफ-१८-०२ही जात राष्ट्रीय स्तरावर (झोन-१महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा आणि झोन-२आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगड)जिरायत आणि बागायती करडई अशा दोन्हीलागवड क्षेत्रांतर्गत लागवडीसाठी प्रसारित केली आहे.	२०२४

८. संशोधन योजना/केंद्राद्वारे शिफारशीत करण्यात आलेल्या प्रमुख कृषी तांत्रिक शिफारशी:

अ) कृषीविद्या

अ. क्र.	शिफारस
१.	पश्चिम महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईचे अधिक उत्पादन व निव्वळ फायदा मिळविण्यासाठी ५० किलो नत्र आणि २५ किलो स्फुरद प्रती हेक्टर पेरणीच्या वेळी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
२.	अवर्षणप्रवण विभागात प्रती हेक्टर अधिक फायदा व जमिनीची सुपीकता यासाठी हरभरा + करडई (६:३) किंवा जवस करडई (४:२) या आंतरपीक पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे.
३.	प्रति हेक्टर जास्त बियाणे उत्पादनासाठी शेतकऱ्यांच्या स्वतःच्या बियाण्याऐवजी दर्जेदार बियाणे वापरण्याची शिफारस केली जाते.
४.	अवर्षणप्रवण विभागातील करडईचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी करडईस उपलब्धतेनुसार एक किंवा दोन पाणी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
५.	महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागात अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी लागवडीच्या सीमा पद्धतीतआंतर-ओळीत ओलावा टिकवण्यासाठी (जल संवर्धन) दोन ओळीनंतर एक ओळ सोडून त्या जागेवर चर काढण्याचीशिफारस करण्यात येत आहे.
६.	करडईची शाखीय वाढ कमी करून बियाणे संख्या आणि वजन वाढविण्यासाठी फुलकळीच्या अवस्थेत पिकावर सायकोसील या वाढ प्रतीरोधकाची फवारणी ५०० किंवा १००० पीपीएम यां प्रमाणात करावी.

७.	करडईच्या अधिक उत्पादन आणि आर्थिक नफ्यासाठी सिंगल सुपर फॉस्फेटद्वारे सल्फर ४५ किलो/हेक्टरखताची शिफारस करण्यात येत आहे.
८.	महाराष्ट्राच्या (सोलापूर) अवर्षण प्रवण विभागात, पीक पद्धतीतून अधिक आर्थिक नफा मिळविण्यासाठी हरभरा आणि करडई या दोघांना १००%शिफारशीतकेलेले स्फुरद देणे आवश्यक आहे.
९.	महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागात हरभरा + करडई आणि ज्वारी + करडईया आंतरपीक पद्धतीची ६:३ या ओळींचे प्रमाणात करून मुख्य पिकास १००% शिफारशीतखते पेरणी क्षेत्राच्या प्रमाणात देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
१०.	महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागात पेरणीपूर्वी करडईच्या प्रति किलो बियाण्यास २५ ग्रॅम अँड्रोस्पिरिलम जिवाणू खताचीबिजप्रक्रिया केल्यास ५०% नत्रयुक्त रासायनिक खताची बचत होते, म्हणून बीजप्रक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
११.	कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये मध्यम व खोल जमिनीसाठी हरभरा व करडई या पिकांच्या वार्षिक फेरपालटी मधून व अधिक उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळविण्यासाठी हरभरा पिकास १०० टक्के नत्र (२५ किलो नत्र प्रती हेक्टर) + ५० टक्के स्फुरद (२५ किलो स्फुरद प्रती हेक्टर) + स्फुरद विरघळणारे जीवाणूची बीजपक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
१२.	महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागात मध्यम ते खोल जमिनीसाठी अधिक आर्थिक उत्पन्नासाठी करडई - हरभरा वार्षिक फेरपालट करताना, हरभरा पिकासाठी ५० किलो नत्र/हे. + २५ किलो स्फुरद/हे.आणि २५ किलो नत्र/हे. आणि ५० किलोस्फुरद/हे.खताची शिफारस करण्यात येत आहे.
१३.	कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये मध्यम व खोल जमिनीसाठी हरभरा व करडई यान पिकांच्या वार्षिक फेरपालटी मधून व अधिक उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळविण्यासाठी हरभरा पिकास १०० टक्के नत्र (२५ किलो नत्र प्रती हेक्टर) + ५० टक्के स्फुरद (२५ किलो स्फुरद प्रती हेक्टर) + स्फुरद विरघळणारे जीवाणूची बीजपक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
१४.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळविण्यासाठी लागण्याच्या वेळी व पीक फुलोऱ्यात असताना मग्नेशियम सल्फेट या सूक्ष्म अन्नद्रव्याची ५०० पीपीएम (५ ग्रम प्रती १० लीटर पाण्यात) प्रमाणात फवारणी करावी.
१५.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात उडीद-करडई यां पीक पद्धतीत उडीद २० पिकामध्ये स्फुरद विरघळणारे जीवाणूची बीजपक्रिया केली असता ५० टक्के स्फुरदाची बचत होते तसेच करडई पिकात अँड्रोस्पेरिलम व स्फुरद विरघळणारे जीवाणूची बीजपक्रिया केल्यामुळे नत्र व स्फुरद खतमात्रेत ५० टक्के बचत होते.
१६.	करडई पिकास उपलब्ध असलेल्या ठिबक संचाद्वारे पीक वाढीच्या (३०-३५ दिवस), फुलोरा येते वेळेस (५५-६० दिवस) आणि ५० टक्के फुलोऱ्यात असताना (७२-७५ दिवस) सकल बाष्पीभवनाच्या १०० टक्के पाणी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
१७.	पश्चिम महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईची पेरणी वेळेवर (१५ सप्टेंबर-१५ ऑक्टोबर) दरम्यान करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. उशीरा पेरणी केल्यास बियाणे उत्पादनात १६ टक्के, तेलाच्या प्रमाणात ५.३ टक्के, तेल उत्पादनात १७ टक्के, आणि निव्वळ उत्पादनात २१ टक्के घट येते

ब) वनस्पती रोगशास्त्र

अ. क्र.	शिफारस
१.	करडईचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी तसेच पानावरील ठिपके आणि मावा किडींचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी रब्बी हंगामामध्ये करडई पिकाची लागवड सप्टेंबरचा दुसरा आठवडा ते ऑक्टोबरचा पहिला आठवडा या कालावधीत करावी.
२.	पश्चिम महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडई पिकास अँड्रोबॅक्टेर + अँड्रोस्पिरिलम @ २५ ग्रॅम/किलो जिवाणू खताची बीजप्रक्रिया केल्याने करडईच्या शिफारशीत नत्राची ५०%बचत होते.

क) कीटकशास्त्र

अ. क्र.	शिफारस
१.	मावा किडीच्या प्रभावी आणि किफायतशीर नियंत्रणासाठी किडीचा प्रादुर्भाव दिसताच डायमेटोएट ०.०५ % (म्हणजे प्रति हेक्टरी ८२५ मि.ली. ५०० लिटर पाण्यातुन) एक किंवा दोन गरजेनुसार फवारण्यांची शिफारस करण्यात येत आहे.
२.	करडईवरील मावा किडीच्या नियंत्रणासाठी ५% निंबोळी अर्काची पहिली फवारणी व ०.०५% डायमेटोएट या किटकनाशकाची दुसरी फवारणी १५ दिवसांनी केल्यास ०.०५% डायमेटोएट या किटकनाशकाच्या दोन फवारण्या इतकेच परिणामकारक असल्याचे दिसून आले
३.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईवरील मावा किडीच्या प्रभावी आणि पर्यावरणपूरक व्यवस्थापनासाठी १ % निंबोळी तेल किंवा ५ % निंबोळी अर्काची एक फवारणी आणि तदंतर १५ दिवसांनी दुसरी फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
४.	फील्ड स्क्रीनिंगद्वारे मावा सहनशील जर्मप्लास्म : मावा सहनशील म्हणून या केंद्राने ओळखलेली जर्मप्लास्म SSF-२००, २६८, ९७१२B१, ९९१३-१-१, ११-१७-२, ६-९-३, SSFH-४३, ८-१-१-४, ८-४-३-३, ८-१०-४-३, SF-५१४, SSF-६८४, ६९०, ३-२-१-४, SSF-६८२, ७१४, ६९५.
५.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईवरील मावा किडीच्या प्रभावी आणि पर्यावरणपूरक नियंत्रणासाठी आणि करडईचे जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी, गोनीम ५ मिली/लिटर किंवा दशपर्णी अर्क यापैकी एकाच्या दोन फवारण्या कराव्यात किंवा किंवा प्रत्येकी औषधाची फवारणी आलटून पालटून प्रथम ४०-४५ दिवसानंतर आणि १५ दिवसांनी दुसरी फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
६.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईवरील मावा किडीच्या प्रभावी आणि पर्यावरणपूरक व्यवस्थापनासाठी, प्रादुर्भाव आढळून आल्यावर पहिल्या आठवड्यानंतर ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी, त्यानंतर १५ दिवसांनी शिफारस केलेल्या कीटकनाशकाची (डायमेटोएट ०.०५ %) फवारणी करावी अशी शिफारस करण्यात येत आहे. (राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट सभेत स्वीकृत)
७.	पश्चिम महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडईवरील मावा किडीच्या व्यवस्थापनासाठी मावा किडीचा प्रादुर्भाव दिसताच ५ % निंबोली अर्काची फवारणी आणि त्यानंतर १५ दिवसांनी डायमेटोएट ०.०५ % फवारणी फक्त शेताच्या सीमेवर (शेताभोवती १.८ मीटर) ही फवारणी संपूर्ण शेताच्या फवारणी करण्यापेक्षा प्रभावी ठरते अशी शिफारस करण्यात येत आहे. (राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट सभेत स्वीकृत)
८.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडई मावाच्या प्रभावी आणि कार्यक्षम नियंत्रणासाठी आणि अधिक उत्पादनासाठी, ०.००५% थायमेटॉक्सम २५ डब्ल्यूजी किंवा ०.००४ % एसीटामिप्रिड २० एसपी च्या दोन फवारण्या किंवा प्रत्येकी एक फवारणी वैकल्पिकरित्या आर्थिक नुकसान पातळी गाठताच म्हणजेच ४०-४५ दिवसानंतर आणि ५५-६० दिवसानंतर करण्याची शिफारस येत आहे. (राज्य स्तरावर संयुक्त ऍग्रेस्को मीटिंगमध्ये आणि राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट बैठकीत स्वीकारले गेले)
९.	करडईवरील मावा किडीच्या नियंत्रणासाठी ७५ एस.पी. ऑसिफेट १६ ग्रॅम किंवा ५० डब्ल्यू.जी.क्लोथायएनिडिन १ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात किटकनाशकाच्या दोन फवारण्या, पहिली फवारणी पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनी आणि दुसरी फवारणी ५५ ते ६० दिवसांनी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
१०.	हवामानाच्या घटकावर आधारित करडई मावा किडीच्या प्रादुर्भावाच्या पूर्वसूचना (एक आठवड्यापूर्वी) देण्यासाठी खालील प्रतिगमन सूत्राची शिफारस केली जाते. रेखीय प्रतिगमन समीकरण उदा., $\text{मावा(संख्या/पान)} = १००२.१७ - २९.७० \times \text{कमाल तापमान} - १३.४९ \times \text{किमान तापमान} + ४.६४ \times \text{RH-II}$ सामान्य पेरणी केलेल्या A-१ जातीसाठी. (राज्य पातळीवरील संयुक्त ऍग्रेस्कोच्या बैठकीत स्वीकृत)
११.	करडई मावाच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी क्लोथियानिडिन ५० डब्ल्यूजी @ १ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात किंवा [क्लोरोपायरीफॉस ५०% + सायपरमेथ्रिन ५ %] ५५ ईसी @ २० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातुन दोन फवारण्या करण्याची शिफारस केली जाते. (प्रमाणीकरणानंतर राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट बैठकीत स्वीकारले जाते)

१२.	नवीन कीटकनाशकापैकीथायामेथोक्सम २५ डब्ल्यूजी @ १२५ ग्रॅम/हे, एसीटामिप्रिड २० एसपी @ १०० ग्रॅम/हे आणि क्लोथियानिडिन ५० डब्ल्यूजी @ ५० ग्रॅम/हे बुरशीनाशक (कार्बेन्डाझिम १२% + मॅनकोझेब ६३%)@१२५० ग्रॅम/हे. यांचा एकत्र वापरकरडई पिकात कोणत्याही फायटोटॉक्सिसिटी, शारीरिक बदल आणि त्यांच्या परिणामकारकतेशिवाय वापरता येतात. (राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट सभेत स्वीकृत)
१३.	तेरा वर्षांच्या दोन परिस्थितीत (उशिरा पेरणीची परिस्थिती आणि केज स्टडी)निष्कर्षाआधारे या केंद्राच्या २९जर्मप्लासम उदा., SSF-२००, २६८, ७०६, ९७१२B१, ९९१३-१-१, ११-१७-२, ६-९-३,SSFH-४३, ८-१-१-४, ८-४-३-३,८-१०-४-३, SF-५१४, SSF-६८४, SSF-६९०, ३-२-१-४,SSF-६८२, SSF-७१४, SSF-६९५, SSF-७०४, SSF-७३४, SSF-८०७, SF-१०-४, SAF-१२२४, SAF-११-१३, SAF-१३३५, SAF-१३५६, SAF-१३-४०, SAF-१५११ आणि SF-१५०६ हे स्थिर मावा सहनशील स्रोत म्हणून ओळखले गेले आहेत ज्यांचा वापरवाण प्रजनन कार्यक्रमात केला जातो. (राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट बैठकीत मावा सहनशील सहनशील स्रोत ओळखले गेले आहेत)
१४.	महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागात करडई माव्याच्याप्रभावी नियंत्रणासाठी आणि अधिक उत्पादनासाठी बियाण्याची थियामेथोक्सम ३० एफएस @ १० मिली/किलो किंवा इमिडाक्लोप्रिड ६०० एफएस @ ८ मिली/किलो आणि पायमेट्रोझिन ५० डब्ल्यूजी @ ३०० ग्रॅम/हेक्टर सोबत बिजप्रक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. (राष्ट्रीय स्तरावरील वार्षिक गट सभेत स्वीकृत)

९. भविष्यातील संशोधन आराखडा:


१. कमीत कमी सिंचनासाठी करडईच्या वाण आणि संकरित उच्च उत्पादन आणि उच्च तेलाचा विकास
२. मर्यादित सिंचनाखाली करडई पिकवण्यासाठी योग्य तंत्रज्ञानाचा विकास
३. करडईच्या फुलांचे (फ्लोरेट्स) अभ्यास आणि हर्बल हेल्थ टी म्हणून करडईच्या फुलांचे लोकप्रियीकरण.
४. काटेरी आणि काटेरी नसलेल्या करडईच्या जाती आणि उच्च बियाणे उत्पन्न देणारे आणि कोरडे होण्यास अंतर्भूत प्रतिकारासह तेलाचे प्रमाण देणारे संकर विकसित करणे.
५. करडईमध्ये CMS-आधारित संकर विकसित करण्यासाठी सायटोप्लाज्मिक नर स्टेरिलिटी सिस्टम परिपूर्ण करण्यासाठी.
६. करडईमध्ये पॉलीएंब्रीओनी आणि अपोमिक्सिसच्या अस्तित्वाची पुष्टी करणे.
७. कमी पाणी धारण क्षमता असलेल्या पोषक तत्वांची कमतरता असलेल्या मातीसाठी कमी कालावधीचे करडई विकसित करणे.







१०. संशोधन योजना/केंद्राच्या सुधारणा/बळकटीकरणासाठी आवश्यक उपाययोजना:




१. प्रकल्पातील शास्त्रज्ञांना अल्पकालीन प्रशिक्षण,दीर्घकालीन प्रशिक्षणाचे नियोजन करणे.
२. कार्यशाळा आणि परिषदांमध्ये सहभागी होण्यासाठी (शक्यतो सक्रिय) आवश्यक निधी उपलब्ध करणे.
३. वेळच्या वेळी पगाराची पूर्तता होणे आवश्यक आहे.
४. प्रकल्पात नवनवीन शास्त्रीय उपकरणे घेण्यासाठी निधी मंजूर करणे.
५. प्रकल्पातील मंजूर मनुष्यबळ देऊन योजना बळकट करणे.
६. संशोधनासाठी पायाभूत सुविधांचा विकास करणे.

११. संशोधन योजना/केंद्राच्या ऐतिहासिक आणि नाविन्यपूर्ण उपक्रमांची छायाचित्रे (jpeg):

अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्प, सोलापूर येथून विकसित करण्यात आलेले करडई पिकाच्या नवीन जाती.

१. भीमा (एस-४)	
----------------	--

२. फुले कुसुमा (जेएलएसएफ-४१४)		
३. एसएसएफ- ६५८ (बिनकाटेरी)		
४. एसएसएफ- ७०८		
५. फुले करडई (एसएसएफ- ७३३)		
६. फुले चंद्रभागा (एसएसएफ- ७४८)		
७. फुले निरा (एसएसएफ -१२-४०)		

८. फुले भिवरा (एसएसएफ-१३-७१)		
९. फुले गोल्ड (एसएसएफ-१५-६५)		
१०. फुले किरण (एसएसएफ-१६-०२)		
११. फुले भूमी (एसएसएफ-१८-०२)	