Report to be presented in 16th Joint AGRESCO meeting of NAU
Name of sub-committee: Horticulture Sub-Committee
Date of Meeting of sub-committee: 3rd & 4th March, 2020

Summary:

Farmers Recommendation		Scientific Recommendation		New Technical Programme		Ongoing programme
Presented	Accepted	Presented	Accepted	Presented	Accepted	
27	25*	3	3	27	24	178
* **2** Release Proposals - Subjected to approval from Crop Improvement Sub-Committee						

Item No.	RECOMMENDATIONS FOR FARMING COMMUNITY
16.1.1	**Integrated nutrient management in Sapota cv. Kalipatti** The farmers of South Gujarat heavy rainfall Zone-I (AES-III) having adult tree of sapota orchard cv. Kalipatti are recommended to apply 50 kg farm yard manure and 80 per cent recommended dose of chemical fertilizer (800-400-400 NPK g/tree in three split of NPK *i. e.* 25:100:25 in June, 50:00:50 in August and 25:00:25 per cent in October) along with soil application of bio fertilizers @ 50 ml/tree (*Azatobactor*, phosphorus solubilizing bacteria and potash mobilizing bacteria) in June, October and February month for getting higher yield and net realization. **દક્ષિણ ગુજરાતમાં ભારે વરસાદવાળા વિસ્તાર (ઝોન–૧) અને ખેત આબોહવાકીય વિસ્તાર (પરિસ્થિતિ–૩) માં ચીકુની કાલીપતી જાતના પુખ્ત વયના ઝાડોની વાડી ધરાવતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ચીકુના ઝાડને ૫૦ કિલો છાણિયા ખાતર અને રાસાયણિક ખાતરના ૮૦ ટકા જથ્થો (૮૦૦–૪૦૦–૪૦૦ ગ્રામ ના.ફો.પો./ઝાડના ૨૫–૧૦૦–૨૫, ૫૦–૦–૫૦, અને ૨૫–૦–૨૫ ટકા પ્રમાણે અનુક્રમે જુન, ઓગસ્ટ અને ઓકટોબર) આપવાની સાથે જૈવિક ખાતર ૫૦ મીલી/ઝાડ (એઝેટોબેકટર, ફોસ્ફરસ સોલ્યુબીલાઈઝીંગ બેકટેરીયા, અને પોટાશ મોબીલાઈઝીંગ બેકટેરીયા) પ્રમાણે જુન, ઓકટોબર અને ફેબ્રુઆરી માસમાં જમીનમાં આપવાથી ખાતરની બચત સાથે વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મળે.** ***(Action: Research Scientist. RHRS, NAU, Navsari)***
16.1.2	**Effect of graded doses of paclobutrazol on flowering, yield and quality of mango cv. Alphonso** The farmers of South Gujarat Heavy Rainfall Zone-I and AES-III having more than 35 years old mango orchard of Alphonso variety are advised to give soil drenching of paclobutrazol during 1st fortnight of August in the ratio of 10:5:10:5 g a.i./tree in 1st, 2nd, 3rd and 4th year, respectively to increase the yield along with higher net realization. **Note:** Apply RDF one and half time more (FYM-150 kg/tree, 1125:240:1125 g NPK/tree). **દક્ષિણ ગુજરાતનાં વધુ વરસાદવાળા વિસ્તાર (ઝોન–૧) અને ખેત આબોહવાકીય વિસ્તાર (પરિસ્થિતિ–૩) માં ૩૫ વર્ષથી વધુ ઉંમરના આંબાની હાફૂસ જાતની વાડી ધરાવતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, હાફૂસના ઝાડને ઓગષ્ટ મહિનાના પ્રથમ પખવાડીયામાં પેકલોબ્યુટ્રાઝોલ ૧૦:૫:૧૦:૫ ગ્રામ સક્રિય તત્વના પ્રમાણને ઝાડ દિઠ અનુક્રમે પહેલાં, બીજા, ત્રીજા અને ચોથા વર્ષે ઝાડના થડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી કેરીનું વધુ ઉત્પાદન સાથે વધારે ચોખ્ખી આવક મેળવી શકાય.** **નોંધ : ભલામણ મુજબ દોઢ ગણું ખાતર (છાણિયું ખાતર–૧૫૦ કિ.ગ્રા./ઝાડ, ૧૧૨૫:૨૪૦:૧૧૨૫ ગ્રામ ના:ફો:પો/ઝાડ)આપવું.** ***(Action: Research Scientist. RHRS, NAU, Navsari)***

16.1.3	**Impact of pre-soaking treatments on germination and growth of mango (*Mangifera indica* L.) stones** Farmers and nurserymen of South Gujarat Heavy rainfall zone AES-III are advised to sow the mango stones after soaking in solution of Novel organic liquid (1%) for 24 hours to get mango seedlings with better plant growth and higher survival. દક્ષિણ ગુજરાતમાં આંબાના રોપ ઉછેર કરતા ખેડૂતો અને નર્સરીધારકોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે કેરીના ગોટલાને નોવેલ ઓર્ગેનિક લીક્વીડના ૧% સાંદ્રતાવાળા દ્રાવણમાં ૨૪ કલાક ડૂબાડીને પછી રોપવાથી સારી વૃધ્ધિવાળા વધુ રોપા મેળવી શકાય છે. ***(Action: Research Scientist. RHRS, NAU, Navsari)***
16.1.4	**Effect of foliar application of GA_3 and CPPU on yield and quality of mango (*Mangifera indica* L.) cv. Kesar** The farmers of South Gujarat Heavy Rainfall Zone growing adult trees of mango cv. Kesar in high density plantation (5 m x 5 m) are advised to spray GA_3 100 mg l^{-1} 15 days after marble stage to increase the yield and quality of fruits along with higher net realization. **દક્ષિણ ગુજરાતના વધુ વરસાદવાળા વિસ્તારમાં પુખ્ત વયના આંબાના કેસર જાતમાં ઘનિષ્ઠ વાવેતર પધ્ધતિ (૫ મી. × ૫ મી.) અપનાવતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, કેસર ઝાડમાં જી.એ.૩ ૧૦૦ મિ.ગ્રા./લિનો છંટકાવ કેરી લખોટી જેવડી થાય ત્યાર પછી ૧૫ દિવસે કરવાથી આંબામાં ગુણવત્તાસભર વધુ ઉત્પાદન સાથે વધારે ચોખ્ખી આવક મેળવી શકાય છે.** ***(Action: Research Scientist. RHRS, NAU, Navsari)***
16.1.5	**Effect of post flowering spray of chemicals on fruit retention and yield of mango cv. Kesar** The farmers of South Gujarat Heavy Rainfall Zone (AES-III) having mango orchard of Kesar variety are advised to spray 20 mg /1 NAA + 2% Urea or 2% novel organic liquid nutrient at pea and marble stage to increase the yield and improve quality of fruits along with higher net realization. દક્ષિણ ગુજરાતના વધુ વરસાદવાળા વિસ્તારમાં આંબાની કેસર જાતની વાડી ધરાવતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, કેસરના ઝાડ ઉપર કેરી વટાણા અને લખોટી જેટલી થાય ત્યારે ૨૦ મિ.ગ્રામ/લી. એન. એ. એ. + ૨% યુરિયા અથવા ૨% નોવેલ લિક્વીડ ન્યુટ્રીયન્ટસનો છંટકાવ કરવાથી કેરીનું ગુણવતાસભર અને વધુ ઉત્પાદન સાથે વધારે ચોખ્ખી આવક મેળવી શકાય છે. ***(Action: Research Scientist. RHRS, NAU, Navsari)***
16.1.6	**Effect of biofertilizers, growth regulator and micronutrients on fruit growth, yield and quality of Sapota cv. Kalipatti** The Farmers of south Gujarat heavy rainfall zone-I (AES–III) having sapota cv. Kalipatti orchards are recommended to apply FYM 75 kg in June month and 750-375-375 g/tree NPK application in June and October month (Two equal splits), Bio-fertilizers - *Azospirillum* + PSB @ 40ml/tree application in July, 50 ppm GA_3 spray in November and 0.5% Grade 4 micronutrients spray in December month gave higher yield and income. **દક્ષિણ ગુજરાતના ભારે વરસાદ વાળા વિસ્તારઝોન –૧ અને ખેત આબોહવાકીય પરિસ્થિતી–૩ માં ચીકુની કાલીપત્તી જાતની વાડી ધરાવતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ચીકુના પુખ્તવયના ઝાડને ઝાડ દીઠ ૭૫ કિલો છાણિયું ખાતર જુન માસમાં અને ૭૫૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજન, ૩૭૫ ગ્રામ ફોસ્ફોરસ અને ૩૭૫ ગ્રામ પોટાશ જુન અને ઓકટોબર માસમાં (બે સરખા હપ્તામાં), જૈવિક ખાતર એજોસ્પાઈરિલમ અને પી.એસ.બી. ૪૦ મિ.લી./ઝાડ આપવું,જુલાઈ માસમાં, જીબ્રેલિક એસિડ ૫૦ પીપીએમ નું છંટકાવ નવેમ્બર માસમાં અને ગ્રેડ–૪**

	સુક્ષ્મ પોષકતત્વોનું ૦.૫ ટકા નો છંટકાવ ડીસેમ્બર માસમાં કરવાથી ચીકુના ઉત્પાદન અને આવકમાં વધારો થાય છે. ***(Action: Assoc. Res. Sci., FRS, NAU, Gandevi)***
16.1.7	**High density orcharding in different varieties of mango** The mango growing farmers of South Gujarat heavy rain fall zone are advised to practice high-density plantation at 5m x 5m in Alphonso, Kesar, Totapuri and Vashi Badami varieties for maximizing yield and economic return up to 15 years of plantation. દક્ષિણ ગુજરાતમાં ભારે વરસાદવાળી કૃષિ આબોહવાકીય પરિસ્થિતીમાં આંબાની ખેતી કરનાર ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે આંબાની હાફુસ, કેસર, તોતાપુરી અને વશી બદામી જાતોમાં ૫ મી. x ૫ મી. ની ઘનિષ્ઠ વાવેતર પધ્ધતિ અપનાવવાથી ૧૫ વર્ષ સુધી વધુ ઉત્પાદન તેમજ મહત્તમ આર્થીક નફો મેળવી શકાય છે. ***(Action: Res. Sci., AES, NAU, Paria)***
16.1.8	**Effect of tip pruning and foliar application of KNO_3 on early flowering and yield of mango cv. Kesar** The farmers of south Gujarat having adult mango orchard cv. Kesar (planted at 10 m x 10 m) are advised to apply foliar spray of KNO_3 @ 4% at 5th month after shoot tip pruning having approximately 1.0 cm diameter (After harvest of previous crop) for getting early and higher yield with maximum net benefit. **દક્ષિણ ગુજરાતના આંબાની કેસર જાતની (૧૦ x ૧૦ મી અંતરે વાવેતર કરેલ) વાડી ધરાવતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે આંબાની કેસર જાતના પુખ્ત વયના ઝાડને ફળ ઉતારી લીધા બાદ ઝાડની અંદાજિત ૧.૦ સે. મી. જાડાઇ ધરાવતી ડાળીઓની છટણી કર્યાના પાંચમા મહિને ૪ % પોટાશિયમ નાઈટ્રેટ નો છંટકાવ કરવાથી કેરીનું વહેલું અને વધુ ઉત્પાદન સાથે વધારે ચોખ્ખી આવક મેળવી શકાય છે.** ***(Action: Principal, Horti. Poly Tech., ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.9	**Release proposal of okra variety (NOL-17-05) (Proposed Name: GNO-1 : Purna Rakshak)** Okra genotype NOL-17-05 recorded 13.24 t/ha average pod yield which was overall 10.98, 15.07 and 12.13 % higher against standard checks *viz.,* GAO-5 (11.93 t/ha), Pusa Sawani (12.07 t/ha) and GO-6 (11.54 t/ha), respectively under South Gujarat regions. The genotype recorded less damage against pod borer as well as recorded less jassid and whitefly populations as compared to standard checks. The genotype NOL-17-05 is recommended for cultivation in south Gujarat as GNO-1 (Purna Rakshak). **ભીંડાનાં જીનોટાઈપ એનઓએલ ૧૭-૫ ની શિંગો નું ઉત્પાદન દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તારમાં ૧૩.૨૪ ટન / હે. નોંધાયેલ હતું, જે ચેક જાતો જીએઓ -૫ (૧૧.૯૩ ટન/હે), પુસા સાવની (૧૨.૦૭ ટન/હે) અને જીઓ-૬ (૧૧.૫૪ ટન/હે) કરતાં અનુક્રમે ૧૦.૯૮, ૧૫.૦૭ અને ૧૨.૧૩ % વધારે નોંધાયેલું હતું. આ જીનોટાઈપમાં ચેક જાતો કરતાં શીંગ કોરીખનારી ઈયળનું નુકસાન ઓછું તથા તડતડિયાં અને સફેદમાખી જીવાતની સંખ્યા ઓછી માલૂમ પડેલ હતી. ભીંડાનાં એનઓએલ ૧૭-૫ જીનોટાઈપને દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તારમાં વાવેતર માટે જીએનઓ -૧ (પુર્ણા રક્ષક) તરીકે ભલામણ કરવામાં આવે છે.**

Should be presented in Crop Improvement Sub-committee.

(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)

16.1.10 **Effect of different sources of nutrients and fertigation levels on yield and other horticultural traits in tomato under protected culture.**

Farmers cultivating tomato in naturally ventilated polyhouse (1000 m^2) are advised to fertigate the crop with 25: 12.50: 12.50 kg NPK (As per the schedule given in table below) through water soluble fertilizers along with application of 0.5 kg *Trichoderma viride* and *Pseudomonas fluorescens* each, 0.5 L Phosphorous Solubilizing Bacteria (*Bacillus megaterium*) & potash mobilizer- *Frateuria aurantia* each, 2 t FYM and 5.0 kg micro-nutrients (Grade V) at the time of transplanting for higher yield as well as net returns.

Crop Duration	Application ratio of fertilizers			Remarks
	N (kg)	P (kg)	K (kg)	
1st Growth Period (Up to 30 days)	6.22	3.75	1.14	• Fertigation should be carried out once a week after 10-15 days of transplanting.
2nd Growth Period (31-60 days)	3.13	2.50	2.25	
3rd Growth Period (61-90 days)	3.13	1.25	3.28	
4th Growth Period (91-120 days)	3.13	1.25	2.28	
5th Growth Period (121-150 days)	3.13	1.25	1.14	
6th Growth Period (151-180 days)	3.13	1.25	1.14	
7th Growth Period (181-210 days)	3.13	1.25	1.14	
Total	25.00	12.50	12.50	

નેચરલી વેન્ટીલેટેડ પોલી હાઉસ (૧૦૦૦ ચો. મી.)માં ટામેટાની રક્ષિત ખેતી સાથે સંકળાયેલ ખેડૂતોને વધુ ઉત્પાદન અને આવક મેળવવા માટે પાકને ફર્ટીગેશન અંતર્ગત ૨૫: ૧૨.૫૦:૧૨.૫૦ કિ.ગ્રા. ના. ફો. પો. (નીચેના કોઠામાં દર્શાવેલ શિડયૂલ પ્રમાણે) ની સાથે ટ્રાયકોડર્મા વિરીડી, સ્યુડોમોનાસ ફ્લુરોસેન્સ દરેક ૦.૫ કિ.ગ્રા., ફોસ્ફોરસ સોલ્યુબીલાઈઝીંગ બેક્ટેરિયા (બેસિલસ મેગાટેરીયમ), પોટાશ મોબીલાઈઝર (ફ્રેચૂરિયા ઓરેંસિયા) દરેક ૦.૫ લી. તથા ૨ ટન છાણિયું ખાતર અને ૫.૦ કિ.ગ્રા. સૂક્ષ્મ તત્વ (ગ્રેડ ૫) પ્રમાણે છોડની રોપણી સમયે આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

પાકનો સમય ગાળો	ખાતર વિભાજિત કરવાનો ગુણોતર			નોંધ
	નાઈટ્રોજન (કિ.ગ્રા.)	ફોસ્ફોરસ (કિ.ગ્રા.)	પોટાશીયમ (કિ.ગ્રા.)	
પ્રથમ વિકાસ તબક્કો (પ્રથમ ૩૦ દિવસ)	૬.૨૨	૩.૭૫	૧.૧૪	ફર્ટીગેશનની શરૂઆત ફેરરોપણીથી ૧૦-૧૫ દિવસ બાદ અઠવાડિયામાં એક વાર
દ્વિતીય વિકાસ તબક્કો (૩૧ થી ૬૦ દિવસ)	૩.૧૩	૨.૫૦	૨.૨૫	
તૃતીય વિકાસ તબક્કો (૬૧ થી ૯૦ દિવસ)	૩.૧૩	૧.૨૫	૩.૨૮	
ચોથો વિકાસ તબક્કો (૯૧ થી ૧૨૦ દિવસ)	૩.૧૩	૧.૨૫	૨.૨૮	
પાંચમો વિકાસ તબક્કો (૧૨૧ થી ૧૫૦ દિવસ)	૩.૧૩	૧.૨૫	૧.૧૪	
છઠ્ઠો વિકાસ તબક્કો (૧૫૧ થી ૧૮૦ દિવસ)	૩.૧૩	૧.૨૫	૧.૧૪	

સાતમોન વિકાસ તબક્કો (૧૮૧ થી ૨૧૦ દિવસ)	૩.૧૩	૧.૨૫	૧.૧૪	કરવી.
ફુલ	૨૫.૦૦	૧૨.૫૦	૧૨.૫૦	

(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)

16.1.11 Feasibility of tomato cultivation through grafting during rainy season

The farmers of South Gujarat Heavy Rainfall Zone-I are advised to adopt interspecific grafting of tomato with *Solanum torvum* for better plant survival during rainy season, extended life span, more number of fruits, comparatively less leaf curl infection, white fly, leaf miner, fruit borer infestation, higher yield and net returns.

દક્ષિણ ગુજરાતના ભારે વરસાદવાળા વિસ્તારમાં વરસાદની ઋતુમાં ટામેટાની ખેતી સાથે સંકળાયેલ ખેડૂતોને સોલેનમ ટોરવમ પ્રજાતિનો મૂળકાંડ તરીકે ઉપયોગ કરી તેની ઉપર ટામેટાનાં ઉપરોપની કલમ બનાવવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે જેથી ટામેટાના છોડમાં મરણનું પ્રમાણ ઓછું રહે, પાકનો જીવન કાળ વધે, વધુ ફળ ધારણ મળે, પાનનો કોકડવા, સફેદ માખી, લીફ માઈનર, ફળ કોરી ખાનાર ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછા થવા ઉપરાન્ત વધુ ઉત્પાદન અને આર્થિક નફો મળી શકે છે.

(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)

16.1.12 Artificial oscillation for increasing fruit set and performance of tomato in poly house under South Gujarat conditions

Farmers cultivating tomato in naturally ventilated polyhouse are advised to vibrate tomato truss with electric pollinator on every 3rd day starting from the day of first flowering for 10 seconds during morning hours between 7.30 am to 9.00 am for better fruit set, higher yield and net returns.

નેચરલી વેન્ટીલેટેડ પોલી હાઉસમાં ટામેટાની ખેતી સાથે સંકળાયેલ ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ટામેટામાં ફળ ધારણ, વધુ ઉત્પાદન અને આવક મેળવવા માટે સવારના ૭.૩૦ થી ૯ દરમિયાન ટામેટાનાં છોડનાં પુષ્પગુચ્છને પ્રથમ ફૂલ આવ્યા બાદ દર ત્રણ દિવસે ૧૦ સેકન્ડ સુધી ઇલેક્ટ્રિક પોલીનેટર વડે ઝડપથી ધ્રુજાવવું.

(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)

16.1.13 Integrated Nutrient Management in Cabbage (*Brassica oleracea* L. var *Capitata*)

The cabbage growing farmers' of south Gujarat are advised to grow cabbage under INM system and fertilize their crop with combination of 50% recommended dose of nitrogen (200:00:37.5 NPK kg/ha) along with Bio compost (Nitrogen based) to obtain higher yield and income. Entire quantity of Bio compost and potash as well as half quantity of nitrogen should be applied as basal. Remaining half dose of nitrogen should be applied as top dressing in two equal splits *viz.,* 30 and 45 DATP.

દક્ષિણ ગુજરાતમાં કોબીજની ખેતીકરતાં ખેડૂતોને કોબીજનું વધુ ઉત્પાદન અને આવક મેળવવા માટે સંકલીત ખાતર વ્યવસ્થાના ભાગરૂપે પ્રતિ હેકટરે પાયામાં ૫૦ટકા ભલામણ કરેલ નાઇટ્રોજન ના જથ્થાની (૨૦૦-૦૦-૩૭.૫ કિગ્રા ના.પો.ફો.) સાથે બાયોકમ્પોસ્ટ (નાઇટ્રોજન આધારે) આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. બાયોકમ્પોસ્ટ, પોટાશનો સંપૂર્ણ જથ્થો તથા નાઇટ્રોજનનો અડધો જથ્થો પાયામાં આપવો. નાઇટ્રોજનનો

	બાકીનો અડધો જથ્થો પૂર્તિ ખાતર તરીકે બે સરખા હપ્તામાં એટલે કે ફેરરોપણી બાદ ૩૦ અને ૪૫ દિવસે આપવો. ***(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.14	**Validation of organic farming technologies in elephant foot yam** The farmers of south Gujarat Heavy Rainfall Zone, intending to grow elephant foot yam cv. Gajendra organically are advised to use organic treatment as per below management details: **Detail management:** • Raise green manure cowpea (seed rate @ 20 kg ha^{-1}) prior to elephant foot yam and incorporate green matter at 45-60 days • Use organically produced planting material • Treat corm pieces of 500 g with slurry containing cowdung + neem cake (1-2 kg per bucket of slurry) and *Trichoderma harzianum* (5 g per kg seed) and dry under shade before planting • Apply *Trichoderma harzianum* incorporated FYM @ 36 t ha^{-1} in pits at the time of planting (FYM: neem cake mixture (10:1) inoculated with *Trichoderma harzianum* @ 2.5 kg per tonne of FYM neem cake mixture. This is effective against collar rot caused by *Sclerotium rolfsii* • Apply neem cake @ 1 t ha^{-1} in pits at the time of planting • Inter-sow green manure cowpea (seed rate @ 20 kg ha^{-1}) between elephant foot yam pits and incorporate the green matter in pits at 45-60 days. The green matter addition from the two green manure crops should be 20-25 t ha^{-1} • Apply ash @ 3 t ha^{-1} at the time of incorporation of green manure in pits દક્ષિણ ગુજરાતનાં ભારે વરસાદીય વિસ્તારમાં સેન્દ્રિય ખેતીથી સૂરણની ગજેન્દ્ર જાત ઉગાડવા માંગતા ખેડૂતો માટે નીચે મુજબની સેન્દ્રિય માવજત વાપરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. • સુરણની વાવણી પહેલાં ચોળીનો લીલો પડવાશ (બીજ દર @ ૨૦ કિલો/હેક્ટર) કરવો અને ૪૫-૬૦ દિવસમાં તેને જમીનમાં દબાવી દેવો. • સજીવ ઉત્પાદિત વાવેતર સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવો. • ૫૦૦ ગ્રામ કંદના ટૂકડાંને છાણિયું ખાતર + લીમડાના ખોળની સ્લરી બનાવેલી ડોલ દીઠ ૧-૨ કિલો અને ટ્રાઇકોડરમાં હર્ઝીએનમની કિલોગ્રામ કંદ દીઠ ૫ ગ્રામની કંદ માવજત આપી છાંયડામાં સુકવી પછી વાવેતર કરવું. • વાવેતર સમયે ખાડામાં ટ્રાઇકોડરમાં હર્ઝીએનમ ભેળવેલું છાણિયું ખાતર @ ૩૬ ટન/હેક્ટર નો ઉપયોગ કરવો; છાણિયું ખાતર: લીમડાના ખોળ (૧૦:૧) પ્રમાણને ટ્રાઇકોડરમાં હર્ઝીએનમ વડે ૧ ટન છાણિયું ખાતર : લીમડાનો ખોળનાં મિશ્રણમાં ૨.૫ કિગ્રા/ટન પ્રમાણે ભેળવવું, જે સ્ક્લેરોશીયમ રોલ્ફસી દ્વારા થતા કોલર રોટ સામે અસરકારક છે. • વાવેતર સમયે ખાડામાં લીમડાનો ખોળ ૧ ટન / હેક્ટર પ્રમાણે વાપરવું. • ચોળીનો લીલા પડ્વાશ (બીજ દર @ ૨૦ કિલો/હેક્ટર) તરીકે સુરણનાં ખાડાની

	વચ્ચેની જગ્યામાં ઉગાડવુ અને ૪૫-૬૦ દિવસે તેને જમીનમાં દબાવી દેવો, ૨ લીલા પડવાશમાંથી ૨૦-૨૫ ટન/હેક્ટર જેટલો લીલો પદાર્થ મળશે. • ખાડાઓમાં લીલાં પડવાશને ભેળવતી વખતે રાખ @ ૩ ટન/હેક્ટર પ્રમાણે ભેળવવી. ***(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.15	**Integrated weed management in elephant foot yam** The farmers of south Gujarat Heavy Rainfall Zone, growing elephant foot yam cv. Gajendra are advised to spray post emergence herbicide- Glyphosate 41 % S. L. 1 kg *a.i.*/ha at 30, 60 and 90 DAP in-between row space for better weed management with higher net profit and BCR. દક્ષિણ ગુજરાતનાં ભારે વરસાદીય વિસ્તારમાં સૂરણની ગજેન્દ્ર જાતની ખેતી કરતાં ખેડૂતોને અસરકારક નિંદામણ નિયંત્રણ થકી મહત્તમ આર્થિક ફાયદો મેળવવા માટે વાવેતરના ૩૦, ૬૦ અને ૯૦ દિવસ પછી પોસ્ટ ઇમરજન્સ નિંદામણનાશક - ગ્લાયફોસેટ ૪૧ ટકા એસ. એલ. ૧ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. પ્રમાણે બે હાર વચ્ચેની જગ્યામાં છાંટવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. ***(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.16	**Standardization of soil less media for brinjal plug tray nursery** The farmers and nursery men of South Gujarat Heavy Rainfall Agro-climate Zone raising brinjal seedling in plug tray nursery are advised to use media of Vermicompost: Cocopeat as 1:1 ratio for maximum germination percentage, good seedling vigour, highest BCR & maximum survival of seedling in plug tray as well as main field. દક્ષિણ ગુજરાતના ભારે વરસાદવાળા વિસ્તારમાં રીંગણના ધરૂ ઉછેરતા ખેડૂતો અને નર્સરીધારકો ને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, મીડીયા તરીકે વર્મીકમ્પોસ્ટ અને કોકોપીટ નું પ્લગ ટ્રે માં ૧:૧ પ્રમાણ રાખવાથી ધરૂ ઉગાવો વધુ સારો, જુસ્સાદર તેમજ પ્લગ ટ્રે અને ખેતરમાં રોપણી કર્યા બાદ મરણનું પ્રમાણ નહિવત જોવા મળે છે. ***(Action: Principal, Horti. Poly Tech, NAU, Paria)***
16.1.17	**Integrated nutrient management in rose (*Rosa chinensis* L.)** Farmers of south Gujarat heavy rainfall zone I (AES-III) growing rose are advised to apply RDF (10 t/ha FYM + 200: 200: 200 NPK kg /ha) after pruning in first week of May and November @ 50 % RDN through chemical fertilizers and 50% RDN through Neem Cake in four equal split (May, August, November and February months) along with Biofertilizers *i.e. Azotobacter* + Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB) + Potash Solubilizing Bacteria (KSB) each @ 1.25 l /ha as soil application and 1% (10 ml/l) foliar spray of Nauroji *Novel* organic liquid nutrient four times (June, September, December and March months) for getting higher production of flowers as well net realization. દક્ષિણ ગુજરાતનાં ભારે વરસાદી ઝોન – ૧, (ખેત આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ – ૩) માં ગુલાબની ખેતી કરતાં ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ગુલાબના છોડની મે અને નવેમ્બર માસના પ્રથમ અઠવાડીયામાં છટણી કર્યા બાદ ભલામણ કરેલ ખાતર (૧૦ ટન/હે. છાણિયું ખાતર + ૨૦૦: ૨૦૦: ૨૦૦ ના.ફો.પો. કિગ્રા/હે.)નો ૫૦ % નાઇટ્રોજન રાસાયણિક ખાતરથી અને ૫૦ % નાઇટ્રોજન લીંબોળી ખોળ દ્વારા ચાર સરખા ભાગમાં (મે, ઓગસ્ટ, નવેમ્બર, ફેબ્રુઆરી માસમાં) આપી ૧૫ દિવસ બાદ એઝોટોબેક્ટર, ફોસ્ફેટ સોલ્યુબલાઈઝીંગ બેક્ટેરિયા (પી.એસ.બી.) અને પોટાશ સોલ્યુબલાઈઝીંગ બેક્ટેરિયા (કે.એસ.બી.) જેવા જૈવિક

	ખાતરો દરેક ૧.૨૫ લી./હે. જમીનમાં આપવું તથા ૧ % (૧૦ મીલી/લી) નવરોજી નોવેલ ઓર્ગેનીક લીકવીડ ન્યુટ્રીઅન્ટનો ચાર વખત (જુન, સપ્ટેમ્બર, ડીસેમ્બર અને માર્ચ માસમાં) છંટકાવ કરવાથી ફુલોનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી વધારે ચોખ્ખી આવક મેળવી શકાય છે. ***(Action: Professor & Head, FLA, ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.18	**Effect of different growing media and foliar application of Nitrogen on Garlic, Fenugreek and Spinach** Farmer growing green garlic, fenugreek and Indian spinach under Polyhouse in off-season are advised as below: 1) Garlic: Farmers are advised to grow green garlic in tray with sand media and give foliar spray of nitrogen at 150 mg/l (at weekly interval) for higher yield and quality with regard to pungency. 2) Fenugreek: Farmers are advised to grow fenugreek in tray with media comprising of Cocopeat + vermicompost + perlite (4:1:1) and give foliar spray of nitrogen @ 50 mg/l (at weekly interval) for higher yield and quality. 3) Indian Spinach: Farmers are advised to grow spinach in tray with sand media and give foliar spray of nitrogen @ 150 mg/l (at weekly interval) for higher yield and quality. પોલીહાઉસમાં લીલું લસણ, મેથી અને પાલકની શિયાળા સિવાયની ઋતુમાં ખેતી કરતાં ખેડૂતો માટે ભલામણ નીચે મુજબ છે. 1) ૧. લીલું લસણ : લીલું લસણ ઉગાડતા ખેડૂતો માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે કે લસણ ને રેતીથી ભરેલી ટ્રેમાં રોપી તેમાં ૧૫૦ મી.ગ્રા./લી. નાઇટ્રોજનનો છંટકાવ (અઠવાડિયે એકવાર) કરવાથી વધુ ઉત્પાદન અને તીખાસ વાળું લીલું લસણ મેળવી શકાય છે. 2) ૨.મેથી : મેથી ઉગાડતા ખેડૂતો માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે કે મેથીને કોકોપીટ + વર્મીકમ્પોસ્ટ + પરલાઈટ (૪:૧:૧) વાળા માંધ્યમની ટ્રેમાં રોપી તેમાં ૫૦ મી.ગ્રા./લી. નાઇટ્રોજનનો છંટકાવ (અઠવાડિયે એકવાર) કરવાથી સારી ગુણવત્તા સાથે વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. 3) ૩. પાલક : પાલક ઉગાડતા ખેડૂતો માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે કે પાલકને રેતીથી ભરેલી ટ્રેમાં રોપી તેમાં ૧૫૦ મી.ગ્રા./લી. નાઇટ્રોજનનો છંટકાવ (અઠવાડિયે એકવાર) કરવાથી સારી ગુણવત્તા સાથે વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ***(Action: Professor & Head, FLA, ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.19	**Standardization of packing techniques for flower strings of marigold** Farmers associated with marigold cultivation and selling are advised to pack marigold strings in 2 ft x 1 ft thermocol box containing 100 g ice pack for one day to enhance post harvest life upto 2 days and minimize the post harvest loss of marigold strings. **ગલગોટાની ખેતી અને વેચાણ સાથે સંકળાયેલ ખેડુતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ગલગોટાના ફુલની માળાઓને ૨×૧ફુટના થર્મોકોલ બોકસમાં ૧૦૦ ગ્રામ આઈસ પેક સાથે એક દિવસ માટે સ્ટોર કરવાથી કાપણી બાદ થતા નુકસાન ને ઘટાડી ગલગોટાના ફુલની માળાને ૨ દિવસ સુધી તાજી રાખી શકાય છે.** ***(Action: Professor & Head, FLA, ACHF, NAU, Navsari)***

16.1.20	**Standardization of technology for preparation of candy from ripe papaya (*Carica papaya* Linn.) fruits** It is recommended to the processors and entrepreneurs that ripe papaya candy prepared with lower cost by mixing of 1 kg syrup (50° B) per kg pieces followed by gradual rise (10° B) in the syrup strength up to 70° B found better during storage. The candy must be dried at 60° C temperature and packed in polypropylene bags (400 gauge). The prepared candy can be stored satisfactorily for six months at ambient temperature. આથી પ્રોસેસરો અને ઉદ્યોગસાહસિકોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, ઓછા ખર્ચે પપૈયા કેન્ડીની સ્વીકાર્યતા વધારવા માટે પાકા પપૈયાના ૧ કિલો ટુકડાદીઠ ૫૦° બ્રિક્ષ ટી.એસ.એસ. ધરાવતી સુગર સીરપમાં રાખી દરરોજ ૧૦° બ્રિક્ષ વધારી ૭૦° બ્રિક્ષ ટી.એસ.એસ. થાય ત્યાં સુધી રાખવી. તૈયાર થયેલ કેન્ડીને ૬૦° સે. તાપમાને સુકવણી કરી પોલીપ્રોપીલીન (૪૦૦ ગેજ) ની બેગમાં પેક કરી છ માસ સુધી સામાન્ય તાપમાને સંતોષકારક રીતે સંગ્રહ કરી શકાય છે. ***(Action: Professor & Head, PHT, ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.21	**Home scale ripening of Banana cv. Grand Naine** The farmers of South Gujarat heavy rainfall zone are recommended to ripe banana at home scale by spraying of 100 ppm etharel (39% Ethaphone) on unripe banana and covering them by gunny bags for 4-5 days for early ripening and give good quality ripe fruits on 5th day. દક્ષિણ ગુજરાતનાં ભારે વરસાદવાળા વિસ્તારના ખેડૂતોને ઘરે વહેલા કેળાં પકાવવા માટે કાચા કેળાં ઉપર ૧૦૦ પી.પી.એમ ઈથરેલનો (૩૯% ઇથાફોન) કાતરા ઉપર સ્પ્રે કરી કોથળા વડે ૪ થી ૫ દિવસ કાતરાને ઢાકવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે જેથી પાંચમાં દિવસે સારી ગુણવત્તાના પાકા કેળાં મેળવી શકાય. ***(Action: Professor & Head, PHT, ACHF, NAU, Navsari)***
16.1.22	**Effect of different cultivation practices on quality and yield of banana pseudostem sap** The farmers and Entrepreneurs are recommended to use banana pseudostem sap from banana field planted through suckers having drip irrigation to get maximum fresh sap with better quality for fresh use as well as for enrichment purpose. ખેડૂતો અને ઉત્પાદકોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ગાંઠ વડે વાવેતર કરેલ કેળાનું ખેતર કે જેમાં ટપક પધ્ધતિથી પિયત કરેલ હોય એવા ખેતરના થડ લેવાથી વધુ જથ્થામા સારી ગુણવત્તાનું પાણી મળી સકે છે જેનો ઉપયોગ ખેતી માટે અથવા એનરીચમેંટ કરવો જોઈએ. ***(Action: Res. Sci. & Head, SWAMRU, NAU, Navsari)***
16.1.23	**Residues of paclobutrazol in mango under South Gujarat conditions** The mango growers of South Gujarat (AES-III) are informed that application of paclobutrazol 25 SC as growth promoter at the rate of 7.5 g *a.i.*/tree i.e. 30 ml/10 l water in mango tree through drenching method in the month of July under condition do not pose the problem of paclobutrazol residues in mature and ripen mango fruits as its residues were well below the MRL values fixed by European union for mango.

	દક્ષિણ ગુજરાતના (એઈએસ - **III)** આંબા ઉત્પાદકોને જણાવવાનુ કે આંબ પેક્લોબુટ્રાજોલ ૨૫ એસ.સી.ના ૭.૫ ગ્રા. સક્રિય તત્વ/ઝાડ **એટલે કે ૩૦ મી.લી./૧૦ લી. પાણી**નુ જુલાઈ માસમા ડ્રેચિંગ કરવાથી કાચી અને પાકી કેરીમા પેક્લોબુટ્રાજોલના અવશેષ આવવાનુ જોખમ રહેતુ નથી અને તેના અવશેષ યુરોપીયન યુનિયન દ્વારા નક્કિ કરેલ મહત્તમ અવશેષ મર્યાદા **(MRL)** કરતા ખુબજ ઓછુ જોવા મળે છે. ***(Action: Professor & Head, FQTL, NMCA, NAU, Navsari)***
16.1.24	**Release proposal of Elephant Foot Yam (NEFY-7): Proposed Name Swagata** Elephant foot yam genotype “NEFY-7” has been recorded 44.84 t/ha average corm yield which is 26.10 % higher than national check “Gajendra”. Its light orange fleshed corm is reported to have appreciable amount of starch, dietary fiber, energy content, protein, vitamin A, iron, manganese, zinc and calcium in comparison to national check. The acridity feels same like “Gajendra” while consumption. Regarding disease reaction this proposed genotype has shown field resistance to collar rot disease. This genotype (NEFY-7) is therefore recommended for cultivation in elephant foot yam growing regions of Gujarat as “Swagata”. સુરણની જાત એન.ઈ.એફ.વાય-૭ ના કંદનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૪૪.૮૪ ટન/હેક્ટર નોંધાયેલ છે, જે રાષ્ટ્રીય જાત ગજેન્દ્ર કરતાં ૨૬.૧૦% જેટલુ વધારે છે. સુરણના ઝાંખા નારંગી ગર્ભ ધરાવતી આ જાતમાં સ્ટાર્ચ, ડાયેટરી ફાઈબર, એનર્જી, પ્રોટીન, વીટામીન-એ, આઈરન, મેંગેનીઝ, ઝીંક અને કેલ્શીયમનું પ્રમાણ રાષ્ટ્રીય જાત કરતાં વધારે છે. આ જાતના કંદ ખાતી વખતે ગળામાં જે વવડાટ લાગે છે તે "ગજેન્દ્ર" જેવી હોય છે. આ જાત કોલર રોટ સામે રોગ પ્રતિકારકતા ધરાવે છે. સુરણની જાત એન.ઈ.એફ.વાય-૭ ને ગુજરાત રાજયમાં વાવેતર માટે "સ્વાગતા" તરીકે ભલામણ કરવામાં આવે છે. ***(Action: Asstt. Prof., HMRS, NAU, Waghai)***
16.1.25	**Effect of different organic sources on yield and quality of banana under certified organic farm** The farmers of south Gujarat heavy rainfall agro climatic zone- I (AES III) growing banana variety Grand Nain organically are advised to apply 50% RDN (150 g/plant) through NADEP compost along with green manuring (two times) + *Azotobacte*r @ 5 l/ha + KMB @ 5 l/ha + PSB @ 5 l/ha for achieving higher fruit yield as well as net income. **Detail management:** • Planting: Prepare the pit at 1.5 m x 1.2 m x 2.4 m distance and apply the first split of NADEP compost (1.02% N) @ 4.9 kg per pit along with *Azatobactor,* PSB and KMB @ 5.0 l/ha each at the time of planting. Apply second and third split application of NADEP compost @ 4.9 kg/plant at 30 and 60 DAP, respectively. • Grow *dhaincha* as green manure continuously two times in between the wider spaces of banana. First at the time of planting and subsequently second after incorporation of first green manuring and incorporate it in soil at 45 DAS. દક્ષિણ ગુજરાતનાં ભારે વરસાદવાળા ખેત આબોહવાકિય વિસ્તાર-૧ (પરિસ્થિતિ-૩)માં સેન્દ્રિય ખેતીથી કેળ જાત ગ્રાન્ડ નેન ઉગાડતા ખેડૂતોને વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખું વળતર મેળવવા કેળનાં છોડ દીઠ ૫૦% નાઈટ્રોજન (૧૫૦ ગ્રામ/છોડ) નાડેપ ખાતરથી તેમજ એઝેટોબેક્ટર + પી.એસ.બી. + કેએમબી જૈવિક ખાતર દરેક ૫ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર લેખે આપવું સાથે ઈક્કડનો ૨ વખત લીલો પડવાશ કરવો. ***વિગતે માવજતો:*** • રોપણી: ૧.૫ મી x ૧.૨ મી x ૨.૪ મી નાં અંતરે ખાડા કરવાં અને પ્રથમ હપ્તા તરીકે છોડ દીઠ ૪.૯

કિલોગ્રામ નાડેપ ખાતર (૧.૦૨% નાઈટ્રોજ) તેમજ એઝેટોબેક્ટર + પી.એસ.બી. + કેએમબી જૈવિક ખાતર દરેક ૫ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર લેખે આપવું. બીજા અને ત્રીજા હપ્તામાં છોડ દીઠ ૪.૯ કિલોગ્રામ નાડેપ ખાતર રોપણીથી અનુક્રમે ૩૦ અને ૬૦ દિવસે આપવું.

- કેળનાં પહોળા ગાળામાં ઢીંઢણનો સતત બે વખત લીલો પડવાશ કરવો. પ્રથમ રોપણી સમયે અને પ્રથમ લીલા પડવાશને જમીનમાં દાબી તુરંત બીજો લીલો પડવાશ કરવો અને તેને રોપણીના ૪૫ દિવસ બાદ જમીનમાં ભેળવવો.

(Action: Professor, NRM, ACHF, NAU, Navsari)

RECOMMENDATIONS FOR SCIENTIFIC COMMUNITY

16.2.1 Evaluation of bio agent, fungicides and physical method on germination and survival of mango (*Mangifera indica* L.) stone.

Scientists working on seed soaking treatment to mango stone are informed that there was no any significant effect of bio-agents, fungicides and physical method on stone germination and survival of mango seedlings in polybag and raised bed conditions. However, stone soaking treatment with *Pseudomonas fluorescens* @ 10 ml/lit increased stone germination, growth characters and survival percentage of mango seedlings.

(Action: Research Scientist. RHRS, NAU, Navsari)

16.2.2 Effect of different light sources on growth and quality of micro-greens

- Based on the performance of different microgreens for growth parameters like days to first harvest, leaf area (cm^2), fresh weight and quality parameters *viz*., ascorbic acid, β-carotene, N, P, K, Ca content, total antioxidant activity and overall acceptability under different light sources, electroluminescent light is recommended for growing microgreens inside growing chamber/chamber/room.
- Fenugreek, beet root, red cabbage, displayed significantly maximum ascorbic acid, N, Ca content; β-carotene, K content; antioxidant activity. Overall acceptability of based on sensory evaluation was as M2 (Amaranthus)< M4 (Red cabbage) < M1 (Fenugreek).

(Action: Prof., Veg. Sci., ACHF, NAU, Navsari)

16.2.3 Residues of paclobutrazol in Sapota under South Gujarat conditions

The scientific community is informed that sapota fruits exceeded the MRL values fixed by European union for Paclobutrazol residues which were collected after 90-120 days from the sapota tree drenched with paclobutrazol 25 SC at the rate of 7.5 g *a.i.*/ha i.e. 30 ml/10 l water in the month of September under South Gujarat (AES-III).

(Action: Professor & Head, FQTL, NMCA, NAU, Navsari)

	PROPOSED AND APPROVED NEW TECHNICAL PROGRAMMES	**Action to be taken by**
16.3.1	Effect of weather parameters on flowering and fruiting of HDP mango under South Gujarat condition	Research Scientist, RHRS, NAU, Navsari
16.3.2	Phytochemical screening and determination of antioxidant activity of different mango cultivars.	**--- ’’’’ ---**
16.3.3	Evaluation of guava cultivars under South Gujarat conditions	**--- ’’’’ ---**
16.3.4	Effect of different growing media on germination and growth of mango seedling	Assoc. Res. Sci., FRS, NAU, Gandevi
16.3.5	Compare the effect of different organic inputs in banana	**--- ’’’’ ---**
16.3.6	Revalidation of recommended dose of N and K fertilizer in mango cv. Kesar	Research Scientist, AES, Paria

16.3.7	MLT (II) for mango hybrids	**--- ’’’’ ---**
16.3.8	Flower and fruit regulation in Alphonso mango	**--- ’’’’ ---**
16.3.9	Performance of okra varieties in different crop geometry under polyhouse conditions during winter season	Professor, Vegetable Science, ACHF, NAU, Navsari
16.3.10	Evaluation of bush type french bean varieties under polyhouse conditions	**--- ’’’’ ---**
16.3.11	Evaluation of pole type french bean varieties under polyhouse conditions	**--- ’’’’ ---**
16.3.12	Evaluation of cherry tomato varieties under polyhouse conditions.	**--- ’’’’ ---**
16.3.13	Filler trial on Evaluation of broccoli varieties during rainy season under polyhouse conditions	**--- ’’’’ ---**
16.3.14	Filler trial on Evaluation of garden pea (early) varieties during rainy season under polyhouse conditions	**--- ’’’’ ---**
16.3.15	Evaluation of Low Cost Natural Farming in cauliflower under south Gujarat condition	**--- ’’’’ ---**
16.3.16	Response of Brinjal (GNRB-1) to foliar application of Novel Organic Liquid Nutrient and Micronutirents	**--- ’’’’ ---**
16.3.17	Effect of different spacing and NAA on growth, yield and quality of summer Okra (NOL-17-05/GAO-5)	**--- ’’’’ ---**
16.3.18	Response of Tomato (GT-7) to foliar application of Novel Organic Liquid Nutrient and Micronutirents.	**--- ’’’’ ---**
16.3.19	Influence of sett size and spacing on growth and yield of greater yam (*Dioscorea alata* L.)	**--- ’’’’ ---**
16.3.20	Standardization of growing media for container gardening	Scientist, KVK, NAU, Surat
16.3.21	Effect of different potting media on gerbera cultivation in polyhouse	Professor& Head, FLA, ACHF, NAU, Navsari
16.3.22	Evaluation of fern in different growing media under benching system in orchid (*Dendrobium*) polyhouse	**--- ’’’’ ---**
16.3.23	Evaluation of Sansevieria germplasm as potted ornamental	**--- ’’’’ ---**
16.3.24	Standardization of Grafting Technique in Moon Cactus	**--- ’’’’ ---**