“ ज्ञानाची शेती ”

विषमुक्त (Residue Free) सूर्यफूल लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

जगामध्ये जवळपास 26.42 दशलक्ष हेक्टर क्षेत्रावर सूर्यफूलाची लागवड केली जाते त्यामधून 54.45 लक्ष टन सूर्यफूलाचे उत्पादन होते. सूर्यफूलाची लागवड ही प्रामुख्याने युक्रेन, रशिया, अर्जेंटीनिया, चीन, तुर्की ई. देशात होत असते. भारतामध्ये जवळपास 1.48 दशलक्ष हेक्टरवर सूर्यफूलाची लागवड करण्यात येते त्यामध्ये प्रामुख्याने कनार्टक, ओरिसा, हरियाणा, महाराष्ट्र व बिहार या राज्यात मोठ्या प्रमाणात लागवड होते. महाराष्ट्रात सूर्यफूलाची अहिल्यानगर, पुणे, सोलापूर, सातारा खानदेशामध्ये व काही ठिकाणी विदर्भामध्ये या पिकाची लागवड करण्यात येते. सूर्यफूलांच्या बियांमध्ये 35-45% तेल असते या तेलामध्ये 68% लिनोलीक आम्ल असते ते रक्तातील वाईट कोलेस्टरॉल कमी करून उत्तम रक्ताभिसरण होते त्यामुळे हृदयरोगी व्यक्तींच्या आहारात सूर्यफूलाचे तेल अवश्य वापरतात.

सूर्यफूल हे कमी कालावधीचे (70-80) दिवसाचे गळीतधान्य पिक असून कोरडवाहू क्षेत्रात लागवड केल्यास या पासून 8-12 क्वि. / हे. उत्पादन मिळते व बागायती पिकापासून 15-20 क्वि / हे उत्पादन मिळते. त्यामुळे या पिकाचे लागवडीतून शेतकऱ्यांना चांगला नफा होऊ शकतो म्हणून आज आपण सूर्यफूल पिकाचे उच्च तंत्रज्ञानाबाबत तेही विषमुक्त (Residue Free) उत्पादनाबाबत माहिती करून घेणार आहोत.

हवामान :-

सूर्यफूल पिक प्रकाशास असंवेदनशिल असल्याने आपल्याकडे तिनही हंगामामध्ये घेतले जाते. या पिकाच्या चांगल्या वाढीसाठी दिवसाचे 24-26^{0}C तापमान 18-20^{0}C रात्रीचे तापमान योग्य असते. पिक फुलोऱ्यावर व दाणे भरण्याचे अवस्थेतमध्ये 30^{0}C पेक्षा जास्त तापमान, किंवा जास्त थंडी म्हणजेच 8^{0}C पेक्षा कमी तापमान व मोठ्या प्रमाणात धुके असल्यास या पिकाचे दाणे भरल्यावर अनिष्ट परिणाम होतो.

जमीन :-

सूर्यफूल पिकाची लागवड ही पाण्याचा चांगला निचरा होणाऱ्या मध्यम ते भारी जमिनीत करावी. जमीन आम्लधर्मीय, क्षारयुक्त असली तरी तिचा सामू 6.5 ते 8.5 दरम्यान असावा. सर्वसाधारपणे 30 सेमी पेक्षा जास्त खोल कसदार जमीन या पिकासाठी निवडावी.

चिबड, पाणथळ व चोपण जमिनीत हे पिक चांगले येत नाही अशा जमिनीत लागवड केल्यास पिकावर केवडा रोग येण्याची शक्यता असते. तसेच फार भारी, खोल जमिनीत लागवड केल्यास पिक लोळण्याची शक्यता असते.

पूर्वमशागत :-

सूर्यफूल पिकांचे मूळ्या 60 सेमी पर्यंत खोलवर जास्त असल्याने 30 सेमी पर्यंत खोल नांगरट करावी व वखराच्या पाळ्या देवून जमिन भूसभुशीत करावी. शेवटच्या वखराच्या पाळीचे पूर्वी शेणखत 5 टन एकरी समप्रमाणात जमिनीवर पसरवून देवून मातीत चांगले मिसळून घ्यावे.

बियाणे, बिजप्रक्रिया, पेरणीचे अंतर :-

सुधारित जातीचे एकरी 4-5 किलो बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. तसेच संकरित वाणाचे एकरी 1.5-2 किलो बियाणे वापरावे.

जमिनीचे मगदूराप्रमाणे पेरणीचे अंतर ठेवावे. मध्यम जमिनीत 45 X 30 सेमीवर पेरणी करावी भारी जमिनीत व संकरित वाणासाठी 60 X 30 सेमी या प्रमाणे पेरणीचे अंतर ठेवावे. संकरित सूर्यफूलाची लागवड शक्यतो टोकण पध्दतीने करावी ज्यामुळे बियाणेची बचत होते.

बिजप्रक्रिया :-

शेतकरी दरवर्षी संकरित वाणाचे बियाणे खरेदी करतात त्या बियाणास रासायनिक / किटकनाशक व बुरशीनाशकांची प्रक्रिया केलेली असते. पेरणीचे दिवशी सुर्यफूल बियाणास ट्रायकोडर्मा, ॲझोस्पिरिलीयम, ॲझॅटोबॅक्टर, स्फुरद विरघळणारे जिवाणू व पालाश उपलब्ध करून देणारे जिवाणू प्रत्येकी 5 ग्रॅम प्रमाणे बिजप्रक्रिया करावी त्यानंतर बियाणे सावलीत सुकवून तात्काळ पेरणी करावी.

वाण :- सूर्यफूल या पिकाचे कृषी संशोधन संस्थांनी राज्यासाठी शिफारस केलेले वाण पुढील प्रमाणे आहेत. मॉर्डन, एलएसएफ - 8, एलएसएफ - 17, भानू, केबीएसएच - 44, फुले रविराज ई. परंतू हे वाण वापरण्याकडे शेतकऱ्यांचा फारसा कल नाही व या वाणाचे बियाणे बाजारात उपलब्ध होत नाही त्यामुळे शेतकरी खाजगी बियाणे उत्पादकाचे वाण लागवडीसाठी वापरतात.

शेतकऱ्यांनी खाजगी उत्पादकांकडील वाण वापरण्याचे पूर्वी त्याबाबतची संपूर्ण माहिती उत्पादक, विक्रेता यांचेकडून घ्यावी. तसेच त्या वाणाची लागवड केलेल्या ईतर शेतकऱ्यांकडून माहिती घेवून वाणाची निवड करावी. खाजगी बियाणे उत्पादक दर 2/3 वर्षांनी नवीन संकरित वाण बाजारात आणत असतात. त्यामुळे सुरूवातीला नवीन वाणाची कमी क्षेत्रावर लागवड करून खात्री करावी व त्यानंतर मोठ्या क्षेत्रासाठी ते वाण वापरावेत.

1) **GK 202, GK 202 सुपर (गंगा कावेरी)** :- संकरित वाण, पिकाचा कालावधी 95-100 दिवस. खरिप हंगामातील लागवडीसाठी शिफारस, भूरी व अल्टरनेरिया रोगास प्रतिकारक
2) **वेदा 666 (ॲग्रीसिस)** :- खरिप हंगामात 115 - 120 दिवसात तयार होतो. रब्बी मध्ये 120-125 दिवस तयार होण्यास लागतात, फूल मोठे, बिया काळ्या व उशीरा तयार होणारा उच्च उत्पादन क्षम वाण, तेलाचे प्रमाण जास्त असलेला संकरित वाण.
3) **वनिता (ॲग्रीसिस)** :- खरिपात 90-95 दिवसात तयार होणारा व रब्बी मध्ये 95-100 दिवसात तयार होतो. कणीस घट्ट, चांगले एकसारखे बि भरते, कणीस सपाट आकाराचे, अल्टरनेरिया, केवडा रोगास प्रतिकारक्षम, तेलाचे प्रमाण चांगले, लवकर येणारा, उच्च उत्पादन देणारा संकरित वाण.

तसेच पेन्ना 666 (पेन्ना सिड्स), MDSTM 421 (महोदया) व SB - 293 (सिंजेंटा) हे वाण शेतकरी पेरणीसाठी वापरतात.

पेरणीचा हंगाम -

खरिप :- जुलै चा पहिला पंधरवडा

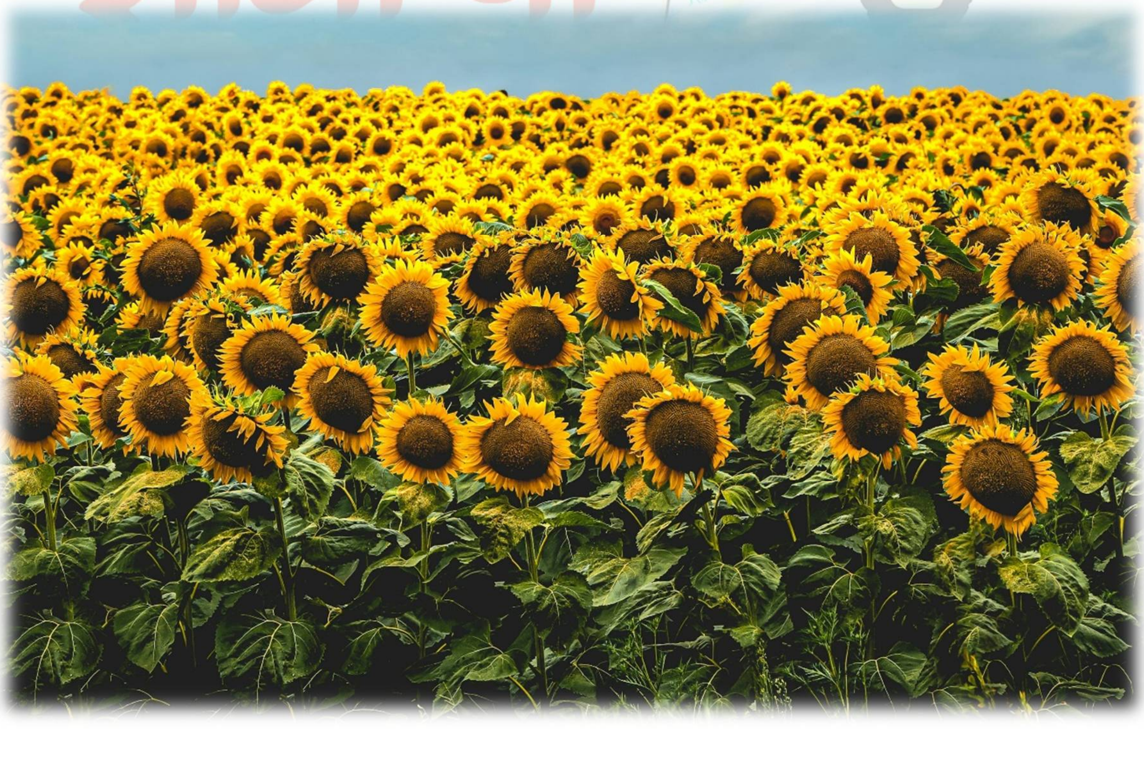
रब्बी हंगाम :- ऑक्टोबर चा पहिला पंधरवडा ते नोव्हेंबर चा पहिला पंधरवडा

उन्हाळी हंगाम :- फेब्रुवारीचा पहिला पंधरवडा.

पेरणी, विरळणी, नांगे भरणे :-

शक्यतो लागवड टोकण पध्दतीने करावी किंवा बीबीएफ यंत्राद्वारे शिफारशीनुसार रोपातील व दोन ओळीतील अंतर ठेवावे. बीबीएफने लागवड केल्यास जास्त पाऊस व पावसाचे खंडामध्ये पिकावर विपरित परिणाम होत नाही तसेच पेरते वेळी बियाणेचे खाली खत देता येते. बियाणे 2-3 इंच खोली पर्यंत पेरावे जास्त उथळ अथवा खोल पडणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

पेरणीनंतर 10-15 दिवसांनी विरळणी करावी. विरळणी ही शक्यतो रिमझिम पावसात करावी किंवा रब्बी व उन्हाळी हंगामात पिकास पाणी देऊन विरळणीमध्ये निघालेली रोपे, ज्या ठिकाणी रोपांची उगवण झाली नाही अशा जागेवर लागवड करावी. किंवा त्या ठिकाणी बियाणे टोकण करावे. विरळणी व नांगे भरण्यामुळे एकरी झाडाची संख्या योग्य राखली जाते. त्यामुळे सरासरी 20% पर्यंत उत्पादनात वाढ होऊ शकते असे प्रयोगाअंती सिध्द झालेले आहे.



आंतरमशागत व तण नियंत्रण :-

पिक सुमारे 20 दिवसाचे असताना पहिली व 30-35 दिवसाचे असताना दूसरी कोळपणी करावी व आवश्यकतेप्रमाणे खुरपणी करावी. आंतरमशागतीमुळे जमिनीत हवा खेळती राहते पिकास मातीची भर लागते व पिकाची वाढ जोमाने होते.

रासायनिक पध्दतीने तणनियंत्रण करण्यासाठी पेरणी / टोकण केल्यानंतर 48 तासाचे आत पेंडेमिथेलीन 38.7% CS, 700 मिली प्रति एकर या प्रमाणे फवारणी करावी ज्यामुळे सुरूवातीचे 25-30 दिवस तणनियंत्रण होते व त्यानंतर एक कोळपणी केल्यास कमी खर्चात तणनियंत्रण होते.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन :-

शेवटच्या वखराचे पाळीपूर्वी 5 टन शेणखत एकरी जमिनीत मिसळून घ्यावे व मातीपरिक्षणाचे अहवालानुसार शिफारस मात्रेत बदल करून रासायनिक खताची मात्रा द्यावी. पेरणी करत असताना बियाचे खाली रासायनिक खत पडेल या प्रमाणे बीबीएफ यंत्राद्वारे सूर्यफूलाची खत मात्रा द्यावी. शक्यतो नत्र हे अमोनियम सल्फेट व स्फुरद हे सिंगलसुपर फॉस्फेट (पावडर स्वरूपात) खत मात्रेसाठी वापरावे. त्यामुळे सूर्यफूल या तेलबिया पिकास गंधक व कॅल्शियमची पुरेशी मात्रा पिकास उपलब्ध होईल. पेरणी करताना 50% नत्र व संपूर्ण स्फुरद व पालाश द्यावे व उरलेले 50% नत्र पेरणीनंतर 30 दिवसांनी दूसऱ्या कोळपणीचे पूर्वी पिकाचे ओळीमध्ये देऊन कोळपणी करावी. जेणेकरून खत मातीआड होईल व पिकास भर पण देता येईल.

या पिकासाठी कृषी विद्यापीठांनी 25:15:15 एवढी खत मात्रेची शिफारस केलेली आहे वरिलप्रमाणे त्याची पूर्तता व वापर पिकासाठी करावा. परंतू उच्च उत्पादन देणारे संकरित वाणासाठी वरिल रासायनिक खताची मात्रा दूप्पट करावी.

फुलोरा अवस्थेमध्ये पाकळ्या बाहेर पडल्यानंतर 2 ग्रॅम चिलेटेड बोरॉन प्रति लिटर पाण्यासोबत मिसळून किडनाशकासोबत फवारणी केल्यास दाणे भरण्याचे प्रमाण, तेलाचे प्रमाण वाढते व एकंदरित पिकाचे उत्पादन वाढते.

पाणी व्यवस्थापन:-

सूर्यफूल पिक हे पाण्यास संवेदनशील आहे या पिकाची पाण्याची गरज जास्त आहे. त्यासाठी हंगामानुसार व जमिनीचे मगदूराप्रमाणे पाणी व्यवस्थापन करावे. खरीपामध्ये पावसाचा खंड पडल्यास पिकास पाणी द्यावे. तसेच रब्बी व उन्हाळी हंगामाची लागवड ही जमिन ओलवून पेरणी / टोकण करावी. पेरणीनंतर दूसरे हलके पाणी 4/5 दिवसात द्यावे. त्यानंतर हंगामातील वातावरण, तापमान व पिक वाढीचे अवस्थेनुसार पिकास पाणी द्यावे.

रोपावस्था, कळी धरणे (30-40 दिवस), फूल उमलणे (55-65 दिवस) आणि दाणे भरणे (65-75 दिवस) या सूर्यफूल पिकाचे संवेदनशील अवस्था आहेत. या अवस्थेत पिकास पाण्याचा ताण बसणार नाही याची दक्षता घ्यावी अन्यथा उत्पादना घट येते.

जमिन कायम वाफश्यावर राहिल, जमिनीस भेगा पडणार नाहीत याचा विचार पाणी व्यवस्थापना मध्ये करावा.

- **फुटी काढणे** :- सूर्यफूल पिकामध्ये काही संकरित व सुधारित वाणाचा गुणधर्म असल्याने व पिकावर ताण आल्यास एकापेक्षा जास्त बगल फूटी निघतात व त्यावर पुढे जाऊन फूले लागतात अशा वेळी या बगल फूटी तात्काळ काढाव्यात व मूख्य एकच खोड ठेवून त्यावरील फूल चांगले पोसले जाईल याकडे लक्ष द्यावे. बगल फूटी काढल्या नाहीत तर मुख्य खोडावरील फूलामध्ये दाणे भरले जात नाहीत.

- **परागीकरण** :- सूर्यफूल हे पिक पर परागीकरण प्रकारचे असून यांचे परागकण जड असल्याने वाऱ्यामार्फत परागीकरण अतिशय कमी प्रमाणात होते. त्यासाठी मधमाश्यामार्फत परागीकरण करणे अथवा हस्त परागीकरण करणे आवश्यक असतो. दिवसेंदिवस मधमाश्याचे प्रमाण कमी झाल्याने परागीभवनासाठी हस्त परागीकरण केल्यास 20-40% उत्पादनात वाढ होते. यासाठी हाताला मुलायम रूमाल गुंडाळून तो फुलांवरून हलकासा फिरवावा त्यामुळे एका फूलावरील परागकण दूसऱ्या फूलावर पडून परागीकरण होते पिक फुलोऱ्यात असताना सकाळी 11 पर्यंत एक आड एक दिवस असे हस्त परागीकरण करावे.

- **संजिवकांचा वापर** :- फुले उमलण्याचेवेळी, पेरणीपासून 45-55 दिवसांनी 20 पीपीएम नॅप्थीलीक ॲसेटाफ ॲसिड (NAA) या संजीवकाची फवारणी केली असता दाणे भरण्याचे प्रमाण वाढते व उत्पादनात वाढ होते.

एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन

सूर्यफूलावर पाने खाणारी अळी, केसाळ अळी, घाटे अळी, फुलकिडे या किडींचा प्रार्दूभाव होतो व भूरी, केवडा व मर या रोगांचा प्रार्दूभाव होतो. त्यासाठी खाली नमूद केलेले एकात्मिक किड नियंत्रणाचे उपाय योजावेत.

- पिकांची योग्य फेरपालट करावी, सूर्यफूलावर सूर्यफूल घेणे टाळावे.
- नत्राची मात्रा शिफारशीप्रमाणे द्यावी, अतिरिक्त नत्राचा वापर टाळावा.
- किडींचे अंडीपुंज असलेली पाने अळ्यासकट गोळा करून नष्ट करावीत.
- एकरी 15 पक्षी थांबे लावावेत.
- एकरी 1 प्रकाश सापळा लावावा.
- सुरूवातीस जैविक किडनाशकांचा प्रतिबंधात्मक वापर करावा, किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास रासायनिक किडनाशकांचा वापर करावा.
- फूलकिडीच्या नियंत्रणासाठी ईमाडॅक्लोप्रीड 48% FS 5 मिली प्रति किलो बियाण्यास बिज प्रक्रिया करावी.
- मावा व तुडतुडे यांच्या नियंत्रणासाठी डायमिथोएट 30% SL 20 मिलि / 10 लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.
- घाटे अळीच्या नियंत्रणासाठी प्रोफेनोफॉस 50% EC 20 मिली. किंवा क्विनॉलफॉस 36% प्रवाही 15 मिलि किंवा थायोमिथोक्झाम 25% WGD 5 ग्रॅम प्रति 10 लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.
- विषाणूजन्य रोगाचा प्रसार फुलकिडे या रसशोषण करणाऱ्या किडीमार्फत होतो. फुलकिड्यांचे नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड 17.8% w/w 3-5 मिलि प्रति 10 लिटर पाणी या प्रमाणात 15 दिवसाचे अंतराने 3 वेळा फवारण्या कराव्यात.

सूर्यफूल उत्पादन वाढीचे महत्वाचे ठळक बाबी :-

- पिकाची फेरपालट करावी.
- परागीभवणासाठी एकरी 2 मधमाश्या पेट्या ठेवावेत किंवा हस्तपरागीकरण करावे.
- सूर्यफूल पिक सलग व मोठ्या क्षेत्रावर घ्यावे जेणेकरून पक्षांचा त्रास कमी होतो.
- सूर्यफूलाचे पिकास फूल उमलणेचे अवस्थेत 2 ग्रॅम बोरॅक्स प्रति लिटर पाणी प्रमाणात फवारल्यास उत्पादनात वाढ होते.
- एकात्मिक खत व्यवस्थापन करावे.

किड व रोगांचा प्रार्दूभाव टाळण्यासाठी नियमित पिकाचे निरिक्षणे घेवून किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास जैविक व रासायनिक किडनाशकांची फवारणी टप्प्याटप्प्याने करावी. केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती तसेच कृषी विद्यापीठांनी सूर्यफूल पिकावर येणाऱ्या किड व रोगांचे नियंत्रणासाठी सोबतचे प्रपत्रात नमूद केलेप्रमाणे शिफारशी केलेल्या आहेत त्याचा वापर करावा.

फायद्याची व आरोग्यदायी..!

कापणी, मळणी व उत्पादन :-

फूलांच्या पाठीमागील भाग व पाने पिवळी पडून गळू लागल्यास आणि बी टणक झाले की बी परिपक्व झाले समजून काढणी करावी. फुले कापून 3/4 दिवस वाळवावीत व नंतर मळणी करून बीया वाळवून त्याची कोरड्या जागी साठवणूक करावी व आवश्यकतेप्रमाणे व टप्प्याटप्प्याने विक्री करावी.

लागवडीसाठी जमिनीचा प्रकार, वापरलेला वाण, हंगामातील वातावरण, शेतकऱ्यांनी वापरलेले पिक व्यवस्थापनाचे तंत्रज्ञान यावर उत्पादन अवलंबून असते. सरासरी 08 - 10 क्विंटल एकरी उत्पादन मिळते.

फायद्याची व आरोग्यदायी..!

सुर्यफूल या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषि विद्यापीठ यांनी किड / रोग निहाय, शिफारस केलेली किटकनाशके / बुरशीनाशके

अ.क्र.	किड/रोगांचे नाव	किडनाशकाचे नाव क्रियाशील घटकाचे प्रमाण व गट	उत्पादकांचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	PHI
1	केसाळ अळी	सायपरमेथ्रीन 10% EC	धानुका - सुपरकिलर	260-300	14
2	तुडतुडे, पांढरी माशी	इमिडाक्लोप्रीड 70% WS	बायर - ॲडमायर	28	-
3	तुडतुडे, पांढरी माशी, केसाळ अळी व मावा	इमिडाक्लोप्रीड 17.80% SL	टाटा रॅलिज - टाटामिडा, बायर - कॉन्फीडॉर	40	30
4	केवडा साठी बिजप्रक्रिया	मेटॅलॅक्झील 35% WS	हायफिल्ड - रिडोमेट	6 gm / किलो बियाणे	-
5	विषाणूजन्य रोगांसाठी बिजप्रक्रिया	थायोमिथोक्झाम 30% FS	सिंजेंटा - क्रुझर	10 gm / किलो बियाणे	-
6	घाटे अळी	प्रोफेनोफॉस 50% EC	सिंजेंटा - क्युराक्रॉन	400	-
7	घाटे अळी	थायोमिथोक्झाम 25% WGD	धानुका - अरेवा, सिंजेंटा - ॲक्टरा	100	-
8	घाटे अळी	क्विनॉलफॉस 30% EC	धानुका - धानुलक्स	300	-
9	मावा, तुडतुडे	डायमिथोएट 30% SL	टाटा रॅलिज - रोगर	400	-
10	घाटे अळी	प्रोफेनोफॉस 50% EC	सिंजेंटा - क्युराक्रॉन	400	-
11	घाटे अळी	क्विनॉलफॉस 36% EC	धानुका - धानुलक्स	300	-

ज्ञानाची शेती फायद्याची व आरोग्यदायी..!