पीक संरक्षण: खपली गहू तांबेरा प्रतिकारक नसला तरी त्याला करपा या बुरशीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. यासाठी मन्कोझेब प्रती लिटर ३ ग्राम अथवा प्रोपिकोनाझोल १ मिली प्रती लिटर याप्रमाणे फवारणी करावी. खपली गव्हात पानांची संख्या भरपूर असल्याने मावा या किडीचा उपद्रव होतो. यासाठी डायमेथोएट १ मिली प्रती लिटर पाणी किंवा प्रादुर्भाव जास्त असल्यास थायोमिथोक्झाम ०.४ ग्राम प्रती लिटर पाणी वापरावे. उंदीरही खपली गव्हाची नासधूस मोठ्या प्रमाणावर करतात विशेषतः उसाचे क्षेत्र शेजारी असल्यास हे प्रमाण जास्त असते यासाठी झिंक फोस्पाएडच्या गोळ्या टाकाव्यात त्याचबरोबर पक्षी थांबे, चिकट कार्ड इ. जैविक उपायांचा अवलंबही करावा.

अधिक उत्पन्न व गुणवत्ता मिळवण्यासाठी खालीलप्रमाणे फवारण्या कराव्यात:

- खपली गहू ५५ ते ७० दिवसांचे असताना १९:१९:१९ नत्र-स्फुरद-पालाश या विद्राव्य खताची २% या प्रमाणे दोन वेळा फवारणी करावी.
- खपली दाणे भरण्याच्या अवस्थेत असताना द्रवरूप नत्र व पालाशयुक्त खताची फवारणी करावी.

खपली गव्हाची काढणी करताना खालील मुद्दे लक्षात घ्या :

- खपली कापणी करताना शक्यतो सकाळी करावी कारण सकाळी वातावरणात ओलावा असतो त्यामुळे ओंब्या गळून पडत नाहीत. दुपारी उन्हामध्ये तापमान वाढल्यास ओंब्या गळण्याची शक्यता जास्त असते.
- काढणी केल्यानंतर पेंड्या एक ते दोन दिवस उन्हामध्ये वाळवून मळणी यंत्राने मळणी करावी.
- आता कंबायीन हार्वेस्टरने सुद्धा काढणी करता येते त्यासाठी हार्वेस्टरमध्ये योग्य ते बदल करावे लागतील. मळून तयार झालेल्या खपली गहू मोठ्या चाळणीवर टाकून त्यातील बाहेर आलेले गहू व काडीकचरा वेगळा करावा. यामुळे उत्पादित मालाला चांगला बाजारभाव मिळतो.

साठवण: तयार केलेली खपली उन्हात चांगली वाळवून पोत्यात अगर कोठीत ठेवावी. घरी खाण्यासाठी लागेल तशी भरडून आणावी. भरडताना जास्त तुकडे होऊ नयेत याची काळजी घ्यावी.

खपली गहू पोषकतत्वे व उपयुक्तता:

- खपली गहू प्रामुख्याने पौष्टिक, वात-पित्तशामक, शक्ति वाढविणारा आहे.
- खपली मधुमेह, हृदयविकार, आतड्यांचा कर्करोग, बद्धकोष्टता इत्यादी आजारांत आहारासाठी योग्य आहे.
- पाचक पदार्थ (१६% तंतुमय पदार्थ), प्रथिने (१२ ते १५%) व कर्बोदके (७८ ते ८३%) व ग्लायसेमिक इंडेक्स कमी असतो. हा इंडेक्स अधिक असलेले पदार्थ मधुमेही रुग्णांसाठी अपायकारक मानले जातात.
- खपली पचावयास हलकी आहे. थंडीत खीर करून अथवा भाज्या घालून तिखट उप्पीट करून खावा.
- या गव्हापासून बनविलेली चपाती चवीला इतर सरबती जातीपेक्षा गोडसर असते. हा गहू ओलावून, जाड भरडून, गूळ घालून खीर अथवा लापसी करता येते.
- खपली गव्हाद्वारे उत्कृष्ट प्रतीचा रवा, शेवया, पास्ता, शेवया, कुरडया, बोटुकली इत्यादी पदार्थ बनवले जातात. खपली गव्हाचे पदार्थ चविष्ट, मऊ व मनाला संतुष्टी देणारे असतात.
- खपली गहू तांबेरा रोगप्रतिकारक आहे.
- काळी, कसदार तसेच हलक्या, चोपण जमिनीमध्ये लागवड करता येते.
- उशिरा पेरणीसाठी खपली गव्हाच्या जातीची निवड शक्य आहे, कारण या जाती वाढणारे तापमान सहन करू शकतात.
- महाराष्ट्रामध्ये पश्चिम महाराष्ट्रात परिसरात खपली गव्हाचा पेरा वाढत आहे. राज्यातील अनुकूल वातावरणामुळे अन्य ठिकाणीही खपली गहू लागवडीला प्रोत्साहन देण्याची आवश्यकता आहे. त्यासाठी आघारकर संशोधन संस्था, पुणे तसेच धारवाड कृषि विद्यापीठ, कर्नाटक येथील संशोधनातून पुढे आलेल्या तंत्राचा वापर करण्याची आवश्यकता आहे.

संकलन आणि संपादन

डॉ. यशवंतकुमार के जे, डॉ. विजेंद्र बाविस्कर, डॉ. सुधीर नवाथे आणि डॉ. अजित चव्हाण

तांत्रिक सहाय्य

श्री. जे. एच. बागवान, श्री. व्ही. डी. गिते, श्री. एस. एस. खैरनार

श्री. डी. एन. बनकर, श्री. व्ही. डी. सुर्वे, श्री. व्ही. एम. खाडे

प्रकाशक

डॉ. प्रशांत क. ढाकेफळकर

संचालक, एम.ए.सी.एस - आघारकर संशोधन संस्था, पुणे

गोपाल गणेश आगरकर मार्ग, पुणे - 411004

संपर्क: 020-25325092 फॅक्स: 020-25651542

ई मेल: director@aripune.org वेबसाइट: www.aripune.org

अखिल भारतीय समन्वयित गहू संशोधन प्रकल्प

(भा.कृ.अनु.प.- भारतीय गहू आणि सातू संशोधन संस्था, कर्नाल, हरयाणा)

आ.सं.सं./विस्तार/गहू प्रकाशन-४ (२०२२)

खपली गहू लागवड तंत्रज्ञान

भा.कृ.अनु.प. - अखिल भारतीय समन्वयित गहू संशोधन प्रकल्प

महाराष्ट्र विज्ञान वर्धिनी - आघारकर संशोधन संस्था, पुणे

प्रस्तावना: भारतामध्ये महाराष्ट्र, कर्नाटक, तामिळनाडू आणि गुजरात या राज्यात नदी खोऱ्यातील गाळाच्या भारी तसेच वरकस, चोपण जमिनीत खपली गहू उत्पादन घेतले जाते. महाराष्ट्रामध्ये सांगली, कोल्हापूर, पुणे, सोलापूर व सातारा जिल्ह्यात तसेच कर्नाटकाच्या धारवाड, बेळगाव, विजापूर व गुलबर्गा जिल्ह्यामध्ये खपली गव्हाची लागवड केली जाते. कमी उत्पन्न, भरडण्याचा त्रास, गव्हाचा लाल रंग व अधिक उत्पन्न देणारे वाण यामुळे खपली गहू पिकाची गेल्या काही दशकामध्ये लागवड कमी होत गेली. मात्र, सुधारित रोग प्रतिकारक जाती, योग्य तंत्राचा वापर केल्यास शेतकरी ह्या पिकामध्ये चांगला आर्थिक फायदा मिळवू शकतात हे संशोधनातून सिध्द झाले आहे. भारतामध्ये ब्रेड/चपाती किंवा शरबती (*Triticum aestivum*), बन्सी गहू (*Triticum durum*), व खपली गहू (*Triticum dicoccum*) या तीन प्रकारच्या गव्हाची लागवड होते. त्यातील ९५ टक्के वाटा हा शरबती गव्हाचा असला तरी पोषकतेमुळे खपली गव्हाची मागणी वाढत आहे.

खपली गव्हाखाली सध्या मर्यादित क्षेत्र आहे परंतु खपली गव्हामध्ये असणाऱ्या पोषक घटकामुळे त्याचे महत्व कायम आहे. खपली गव्हाखाली भारतात अंदाजे एक लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. यातील बहुसंख्य खपली ही स्थानिक स्वरुपात खाण्यासाठी वापरली जाते. महाराष्ट्रात खपली म्हणून ओळखला जाणारा हा गहू गुजरातेत 'पोपटीया' तर कर्नाटकात 'सांबा' म्हणून ओळखला जातो. काहीजण याचा 'जोडगहु' असाही उल्लेख करतात. उंच वाढणाऱ्या व लोळणाऱ्या खपलीच्या स्थानिक वाणामुळे उत्पादन कमी होत होते तथापि सुधारीत बुटक्या जातींमुळे उत्पन्न वाढले आहे.

खपली गव्हाचे नवीन रोग प्रतिकारक व जास्त उत्पादन देणारे वाण विकसित करणे यावर भारतामध्ये अखिल भारतीय समन्वित गहू संशोधन प्रकल्प सुरु केले आहेत यामध्ये आघारकर संशोधन संस्था, पुणे तसेच धारवाड कृषि विद्यापीठ, कर्नाटक या ठिकाणी संशोधन केले जात आहे.

हवामान: खपली गव्हास रात्री थंड आणि दिवसा कोरडे हवामान लागते. फुटवे फुटण्यापासून ते ओंबी भरेपर्यंत थंडीची आवशक्यता असते. जास्त पावसात खपली तग धरू शकत नाही. ढगाळ हवामानात किड व रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. खपली गव्हास साधारण १० अंश ते २३ अंश से. ग्रे. तापमान योग्य आहे. तापमान थोडे वाढले तरी खपली गहू ते सहन करू शकतो तसेच पाण्याचा ताण देखील खपली सहन करू शकते.

जमीन व पूर्वमशागत : खपली गहू काळ्या व कसदार जमिनीत चांगला येतो. तसेच हलक्या व चोपण जमिनीमध्ये सुद्धा चांगले उत्पन्न मिळते. चांगल्या निच-याची जमिनीची निवड करावी त्यामुळे जास्त झालेले पाणी निघून जाण्यास वाव मिळतो व पिक लोळत नाही. क्षारपड जमिनीमध्ये खपली तग धरू शकते. चांगल्या उत्पादनासाठी मातीचा सामू ६ ते ८ पर्यंत असावा. खपली गव्हाच्या पिकाकरिता जमीन चांगली भुसभुशीत होण्याकरिता योग्य व पुरेशी मशागत करणे आवश्यक असते. कारण, पिकाच्या उपयुक्त मुळ्या ६० ते ७५ सेंमी. खोलवर जात असल्यामुळे पिक घ्यायचे आहे त्या जमिनीची चांगली मशागत गरजेची असते. म्हणूनच, खरीप पिकाची काढणी झाल्यावर ट्रक्टरने जमिनीची चांगली मशागत करावी.

खत व्यवस्थापन : खरीपाचे पीक निघाल्यावर ट्रक्टरने जमिनीची चांगली मशागत करावी. उन्हाळ्यात शेणखत टाकले नसल्यास एकरी ४ ट्रोली शेणखत टाकावे. ६० किलो नत्र, ६० किलो स्फुरद, ४० किलो पालाश पेरताना द्यावे. उर्वरित अर्धे नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी खुरपणीनंतर द्यावे. वरखते देण्यापूर्वी माती परीक्षण करूनच खताचे प्रमाण निश्चित करावे.

फवारणी : खपली दाणे भरण्याच्या अवस्थेत द्रवरूप नत्र व पालाशयुक्त खताची फवारणी करावी.

बियाणे व बीजप्रक्रिया: बियाणे म्हणून वापरताना खपली गहू टरफलासहीत वापरला जातो. १ एकर पेरणीसाठी ४० किलो बियाणे वापरावे. टोकन पद्धतीने लागवड करण्यासाठी एकरी १६ ते २० किलो बियाणे पुरेसे होते. पेरणीपूर्वी बियाण्यास कॅप्टन किंवा थायरम बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रतिकिलो बियाणे याप्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी तसेच २५ ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर + २५ ग्रॅम स्फुरद विरघळविणा-या जीवाणुंची बीज प्रक्रिया गुळाच्या पाण्याबरोबर करावी व त्यानंतर बियाणे सावलीमध्ये वाळवून पेरणी करावी.

पेरणी व्यवस्थापन: पेरणीसाठी दोन ओळींत २० सें.मी. अंतर ठेवून ट्रक्टरचलीत पाभरीने पेरणी करून एकसारखे बी पडेल याची दक्षता घ्यावी. शक्यतो पेरणी दक्षिणोत्तर तसेच ५ ते ६ सेंमी. खोल करावी, त्यामुळे उगवण चांगली होते. पेरणी उभी-आडवी अशी दोन्हीबाजूने न करता ती एकेरी करावी. म्हणजे आंतरमशागत करणे सोईचे होते. खपलीची लागवड सरी/वाफा पध्दतीने ही करता येते.

सुधारीत वाण	सरासरी उंची (से.मी.)	पीक फुलावर येण्याचा कालावधी	पिक तयार होण्याचा कालावधी	उत्पादन क्वि/हे.	वैशिष्ट्ये
डीडीके १००९	८१	७३	१०५-११०	३८-४०	निमबुटका वाण, तांबेरा प्रतिबंधक
डीडीके १०२५	९१	७३	१०६-११०	३९-४२	निमबुटका वाण, प्रथिनांचे प्रमाण १३%
डीडीके १०२९	८५	७२	१०७-११०	४०-४४	निमबुटका वाण, प्रथिनांचे प्रमाण १३%
एम.ए.सी.एस.२९७१	८६	७०	११०-११५	४६-५०	निमबुटका, तांबेरा प्रतिकारक, तांबडा व लांबसडक दाणा, प्रथिने १३.५%
एच. डब्लू १०९८	८५	७२	१०५-११०	४५-५०	तांबेरा प्रतिकारक, प्रथिने १३.५%

पाण्याचे व्यवस्थापन : जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे १५ ते २० दिवसांच्या अंतराने खपली गहू पिकाच्या विविध अवस्थेत पाणी द्यावे.

पीकवाढीची संवेदनशील अवस्था	पेरणीनंतर दिवस
मुकूटामुळे फुटण्याची अवस्था	१८ - २१
फुटवे जास्तीत जास्त येण्याची अवस्था	३० - ३५
कांडी धरण्याची अवस्था	४५ - ५०
पीक फुलात असतानाचा काळ	६५ - ७०
दाण्यात दुधाळ चीक अवस्था	८० - ८५
दाणे भरताना अवस्था	९० - ९५

वरील अवस्थेपैकी मुकूटमुळे अवस्था, फुटवे, फुटव्याची अवस्था, फुलोरा आणि दुधाळ अवस्था या अत्यंत महत्त्वाच्या असून, या काळात पाण्याच्या पाळ्या अवश्य द्याव्यात. सिंचनाची उपलब्धता कमी असल्यास पाणी पाळ्याचे नियोजन खालील प्रमाणे करावे. दाणे पक्व होण्याच्या अवस्थेत पिकास पाणी देऊ नये. त्यामुळे पिक लोळण्याची व बुरशीजन्य रोग येण्याची शक्यता असते, अशा लोळलेल्या पिकात उंदरांचा प्रादुर्भाव जास्त होतो.

ओलिताची उपलब्धता	पाण्याची पाळी देण्याची वेळ (पेरणीपासून दिवसांनी)
एक ओलिताची सोय	४२
दोन ओलिताची सोय	२१, ६४
तीन पाण्याच्या पाळ्याची सोय असल्यास	२१, ४२, ६५
चार पाणी पाळी शक्य असल्यास	६५, ९५

एकात्मिक तणनियंत्रण :

- खपली गहू पीक पेरणीपासून ३० ते ४५ दिवस तणविरहीत ठेवावे. अन्यथा ३० ते ३५ टक्के उत्पन्नात घट येते. त्यासाठी १ ते २ खुरपण्या ४५ दिवसांपर्यंत कराव्यात.
- पेन्डीमिथेलीन ३० % ई.सी हे तणनाशक पेरणीनंतर लगेच २.५ लिटर प्रति/हे. ६०० ते ८०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. जमिनीत ओलावा असावा.
- पिक ३० दिवसांचे झाल्यावर १ खुरपणी करून घ्यावी किंवा कोळपणी करावी.
- जरुरी प्रमाणे मोठी रुंद पानाची तणे हाताने उपटून किंवा विळ्याने कापून काढावीत.
- खुरपणी शक्य नसेल तर रुंद पानाच्या गवताच्या नियंत्रणासाठी पेरणीनंतर तीस दिवसांनी २,४-डी सोडियम हे तणनाशक प्रति हेक्टरी १.२ किलो ६०० ते ८०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. तणनाशक फवारताना दोन ओळीमध्ये जमिनीत ओलावा असताना फवारावे.