

ज्वारीचे रुचकर पदार्थ

यु.डी. चव्हाण
व्ही.आर. भागवत
सी.व्ही. रत्नावती
जे.व्ही. पाटील
एच.एस. गावळी
व्ही. सैलजा



ज्वारी संशोधन निर्देशालय

(भारतीय कृषि संशोधन परिषद)

राजेंद्रनगर, हैद्राबाद - ५०० ०३० (आंध्र प्रदेश)

सायटेशन :

चव्हाण यु.डी., भागवत व्ही.आर., रत्नावती सी.व्ही., पाटील जे.व्ही., गावळी एच.एस.
आणि सैलजा व्ही. “ज्वारीचे रुचकर पदार्थ” ज्वारी संशोधन निर्देशालय, राजेंद्रनगर,
हैद्राबाद, आंध्र प्रदेश - ५०० ०३०, भारत. पाने ५२

मुळलेखक :

यु.डी. चव्हाण : वरिष्ठ अन्नधान्य तंत्रज्ञ, म.फु.कृ.वि. राहुरी.
व्ही.आर. भागवत : प्रमुख किटक शास्त्रज्ञ, ज्वा.सं.नि. हैद्राबाद.
सी.व्ही. रत्नावती : प्रमुख वैज्ञानिक (बॉयोकेमेस्ट्री) ज्वा.सं.नि. हैद्राबाद.
जे.व्ही. पाटील : वरिष्ठ ज्वारी पैदासकार, म.फु.कृ.वि. राहुरी.
एच.एस. गावळी : वरिष्ठ छायाचित्रकार, ज्वा.सं.नि. हैद्राबाद.
व्ही. सैलजा : प्रकल्प सहाय्यक

एन्.आर.सी.एस्. आई.एस्.बी.एन् संख्या : आई.एस्.बी.एन्-८१-८९३३५-२०-०
ज्वारीचे रुचकर पदार्थ, ऑगस्ट २००८.
ज्वा.सं.नि., राजेंद्रनगर,
हैद्राबाद (आंध्र प्रदेश) ५०० ०३०, भारत.

प्रकाशक :

निर्देशक

ज्वारी संशोधन निर्देशालय (ज्वा.सं.नि.)

राजेंद्रनगर, हैद्राबाद - ५०० ०३०.

दूरध्वनी : +९१-४०-२४०१ ५२२५

फॅक्स : +९१-४०-२४०१६३७८

इमेल : nrchyd@ap.nic.in

वेबसाईट : www.nrcjowar.res.in

कलाकृति एवं छायाकंन : एच.एस्. गावळी

मुद्रण

: श्री बालाजी ग्राफिक्स

नं.१-८-१/बी/२६, हौस्फेड भवन, बाघलिंगंपल्ली,

हैद्राबाद - ५०० ०४४.

फोन - ०४०-२७६६२७९४, २७६०२२१४



प्रस्तावना

आधुनिक तंत्रज्ञानामुळे सध्याच्या काळात मानवी जीवनामध्ये फार मोठे बदल घडून येत आहेत. त्याचप्रमाणे शेती व्यवसायात-सुद्धा आमूलाग्र बदल होत आहेत. पिकांच्या सुधारित वाणांमुळे त्यांच्या उत्पादनात आणि पौष्टिकतेत आमूलाग्र बदल दिसून येत आहेत. आतापर्यंत ज्वारी हे गरीब लोकांचे अन्न म्हणून समजले जात होते; परंतु सध्या ज्वारीमध्ये असणाऱ्या पौष्टिक घटकांचे (उदा. प्रथिने, तंतुमय पदार्थ, खनिजद्रव्ये, जीवनसत्वे आणि स्टार्च) महत्व मानवी आहारामध्ये अतिशय महत्त्वाचे आहे हे समजल्यामुळे ज्वारी सर्व थरांतील लोकांमध्ये अतिशय प्रचलित होऊ लागली आहे. तसेच ज्वारीपासून विविध न्युट्रासुटिकल पदार्थसुद्धा तयार करता येतात हे सिद्ध झालेले आहे. ज्वारीचे मानवी आहारातील पौष्टिक महत्व कळावे आणि त्यापासून विविध प्रकारचे अन्नपदार्थ तयार करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या घटक पदार्थांची यादी माहित व्हावी तसेच हे पदार्थ खेडोपाडी आणि शहरी भागात सहजासहजी तयार करण्याच्या पाककृतींची सविस्तर माहिती मिळण्यासाठी डॉ. यु.डी. चव्हाण, डॉ. व्ही.आर. भागवत, डॉ. सी.व्ही. रत्नावती, डॉ. जे.व्ही. पाटील, श्री. एच.एस. गावळी आणि कु. व्ही. सैलजा यांनी मराठीत “ज्वारीचे रुचकर पदार्थ” हे पुस्तक तयार केलेले आहे. हे पुस्तक खरोखर गृहिणींना, लघु उद्योजकांना आणि संशोधकांना निश्चितपणे उपयोगी ठरणार आहे.

(आर.वी.देशमुख)

दिनांक: १२-१२-२००९

कुलगुरु,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
जि. अहमदनगर, महाराष्ट्र



प्रास्तविक

अर्थ-शुष्क उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात राहणाऱ्या लाखो गरीब लोकांचे 'ज्वारी' हे मुख्य अन्न आहे. ज्वारीचे पीक शेतकऱ्यांना बहुउपयोगी व्हावे या उद्देशाने उत्पादांच्या मुल्यवर्धनाद्वारा व्यापारीकरण वाढविता यावे, यासाठी ज्वार संशोधन निर्देशालय (ज्वा.सं.नि.) प्रगत प्रसंस्करण विधीच्या आधारावर ज्वारीची खपत वाढविण्याच्या दृष्टिने प्रयत्न केले जात आहेत. ज्वारी पासून होणारे स्वास्थ्यवर्धक फायदे, सोलिक रुग्णासाठी ग्लुटेनमुक्त उर्जा स्रोत सारख्या वैशिष्ट्यामुळे, सर्वच वर्गातील लोकांसाठी प्राथमिक प्रसंस्करण करून अथवा प्रसंस्कारित खाद्य पदार्थांचे प्रदर्शन, मुल्यवर्धन आणि त्यांची उच्च पौष्टिकता ह्यांची जाणीव करून देणे योग्य आहे.

ज्वारीची खपत वाढविण्यासाठी "ज्वारीचे रुचकर पदार्थ" ह्या नावाने पुस्तकाचे प्रकाशन ही काळाची गरज आहे. या पुस्तकामध्ये ज्वारीपासून विविध व्यंजने बनविण्याची पाककृती आणि प्रत्येक व्यंजनापासून मिळणारी उर्जा याबाबत सविस्तर वर्णन केलेले आहे. हे पुस्तक गृहिणी, हॉटेल्स तसेच खाद्यपदार्थ उद्योजकांना बहुमुल्य उपयोगी होईल. ग्रामीण तथा शहरी लोकांसाठी सहजरित्या बनल्याजाणारे व्यंजने लोकप्रिय व्हावी म्हणून विभिन्न परंपरागत आणि प्रमुख पाककला द्वारे तांदूळ आणि गहु शिवाय ज्वारीच्या उपयोगाची संभवना व्यक्त केलेली आहे. या पुस्तकाचे प्रकाशनासाठी लेखक आणि त्यांचे सहयोगी यांचे मनपूर्वक अभिनंदन करतो. मला पूर्ण विश्वास आहे कि ही पुस्तिका सर्व स्तरातील लोकांना आवश्यक माहिती देईल.

एन. सीतारामा

(एन्. सीतारामा)

निर्देशक,

ज्वारी संशोधन निर्देशालय, हैद्राबाद (आं.प्र)

दिनांक: १२-१२-२००९

लेखकांचे मनोगत

ज्वारीचा उपयोग प्रमुख अन्न म्हणून प्रामुख्याने महाराष्ट्र, कर्नाटक, मध्यप्रदेश तामिळनाडू, गुजरात आणि आंध्र प्रदेशामध्ये केला जातो. ज्वारीपासून पीठ किंवा सुजी तसेच त्याच्यावरती प्रक्रिया करून इतर पदार्थ तयार करण्याचे उद्योग उपलब्ध नसल्यामुळे त्याचा वापर मर्यादीत गरीब लोकांचे अन्न म्हणून राहिलेला आहे.

सध्याच्या संशोधनावरून असे आढळून आलेले आहे की ज्वारी मध्ये असणारी पौष्टीक द्रव्ये/अन्नघटक मधुमेह, शरीराची स्थूलता तसेच इतर बरेचसे आजार कमी करण्यासाठी उपयोगी पडत आहेत. त्यामुळे खेडोपाडी आणि शहरी भागात ज्वारीचा वापर खाद्यान्न म्हणून मोठ्या प्रमाणात होऊ लागला आहे. ज्वारीपासून न्याहरीचे पदार्थ, भोजनाचे पदार्थ, गोड पदार्थ, स्नॅक फुड्स आणि बेकरी पदार्थ कसे तयार करावेत आणि त्यासाठी लागणारे घटक पदार्थ तसेच त्यापासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण काय असावे याची सविस्तर माहिती या मराठी पुस्तकात देण्यात आलेली आहे. मराठी वाचकास, गृहिणीस, पदार्थ निर्मितीकारांस, संशोधकास तसेच आपले आरोग्य निरोगी राखणाऱ्यास खेडोपाडी आणि शहरी भागात सुद्धा या पुस्तकातील माहिती उपयुक्त ठरू शकेल याची आम्हाला खात्री वाटते.

यु.डी. चव्हाण
व्ही.आर. भागवत
सी.व्ही. रत्नावती
जे.व्ही. पाटील
एच.एस. गावळी
व्ही. सैलजा

दिनांक: १२-१२-२००९

ऋणनिर्देश

ज्वारीचे रुचकर पदार्थ हे पुस्तक तयार करण्यासाठी जी संधी आणि प्रेरणा डॉ.एन्.सितारामा, डायरेक्टर, ज्वारी संशोधन निर्देशालय, हैद्राबाद यांची मिळाली त्याबद्दल लेखक त्यांचे सदैव ऋणी आहेत. हे पुस्तक तयार करण्यासाठी राष्ट्रीय कृषि अभिनव (एन.ए.ऐ.पी.) प्रकल्पाने आर्थिक सहाय्यता उपलब्ध करून दिली त्याबद्दल लेखक प्रकल्पामधल्या अधिकऱ्यांचे ऋणी आहेत. तसेच इतर काही व्यक्ती प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष या पुस्तकाच्या कामासाठी उपयोगी पडलेत, त्या सर्वांचे लेखक मनःपूर्वक आभार मानत आहेत.

यु.डी. चव्हाण
व्ही.आर. भागवत
सी.व्ही. रत्नावती
जे.व्ही. पाटील
एच.एस. गावळी
व्ही. सैलजा

अनुक्रमणिका

क्र.	पदार्थाचे नाव	पृष्ठ क्रमांक
१.	ज्वारीची ओळख	१
२.	ज्वारीचे पदार्थ	४
३.	न्याहरीचे पदार्थ	५
	अ. उपिट	६
	ब. इडली	७
	क. दोसा	८
	ड. शेवया	९
४.	भोजनाचे पदार्थ	१०
	अ. भाकरी/रोटी	१०
	ब. घुगऱ्या	११
	क. मोदक (संकटी)	१२
	ड. आंबिल	१३
५.	गोड पदार्थ	१४
	अ. शिरा	१४
	ब. रव्याचे लाडू	१५
	क. शेवयाची खीर	१६
	ड. बर्फी	१७
	इ. स्विट रोल्स	१८
६.	रॅन्क फुड्स	१९
	अ. भजी	२०
	ब. पूरी	२१
	क. चकली	२२
	ड. वडा	२३
	इ. पुन गुला/लहान आकाराची भजी	२४
	ई. पापड	२५
	उ. खारी शंकरपाळे	२६
	ऊ. कुडूमुलू	२७

क्र.	पदार्थाचे नाव	पृष्ठ क्रमांक
७.	वेकरी पदार्थ	२८
	अ. खारी बिस्कीटे	२८
	ब. गोड बिस्कीटे	२९
	क. शेंगदाण्याची बिस्कीटे	३०
	ड. मिल्टींग मुमेंट्स	३१
	इ. मफिन्स	३२
	ई. ब्रेड	३३
	उ. बनपाव	३४
	ऊ. केक	३५
	ए. केळाचा केक	३७
	ऐ. गोड लाह्या	३८
	ओ. ज्वारीच्या पोह्याचे उपिट	३९
	औ. भाजलेले पोहे	४०
	अं. चिवडा	४०
	अः. आरोग्यदायी पेय	४१
	ऋ. गोड ज्वारीची काकवी	४२
८.	पौष्टीकता आणि साठवणूक	४४
९.	ज्वारीपासून आरोग्य वर्धक पदार्थ व बाजारातील स्थिती	४४
१०.	सारांश	४५
११.	संदर्भ	४६

१. ज्वारीची ओळख

ज्वारीची लागवड प्रामुख्याने उष्ण हवामानाच्या भागामध्ये केली जाते. ज्वारीची पेरणी प्रामुख्याने खरीप आणि रब्बी अशा दोन हंगामात केली जाते कारण ज्वारीचे उपयोग प्रामुख्याने मानवाचे खाद्य अन्न तसेच जनावरांसाठी चारा म्हणून केला जातो. याचाच अर्थ ज्वारीचा उपयोग दोन मार्गांनी (अन्नधान्य आणि जनावरांसाठी वैरण) अतिशय चांगल्या प्रकारे केला जातो. ज्वारीचा उपयोग मानसांचे प्रमुख अन्न म्हणून महाराष्ट्र, कर्नाटक, मध्यप्रदेश, गुजरात आणि आंध्र प्रदेशामध्ये केला जातो. इतर तृण धान्याप्रमाणे उदा. गहू किंवा तांदूळ या प्रमाणे ज्वारीपासून त्याचे पीठ किंवा सुजी तसेच त्याच्या वरती प्रक्रीया करून इतर पदार्थ तयार करण्याचे उद्योग उपलब्ध नसल्यामुळे त्याचा वापर मोठ्या प्रमाणात वाढलेला नाही. परंतु ज्वारीची पौष्टिकता पाहिली असता (तक्ता क्र.१) इतर तृणधान्यापेक्षा कितीतरी पटीने चांगली आणि अधिक प्रमाणात आहे.

तक्ता क्र. १ : ज्वारी आणि इतर तृणधान्यातील घटक पदार्थांचे प्रमाण.

तृणधान्य	प्रथिने (%)	स्निग्ध पदार्थ (%)	खनिज पदार्थ (%)	तंतूमय पदार्थ (%)	पचणारे तंतूमय पदार्थ (मि.ग्रॅ./ग्रॅ.)	पिष्टमय पदार्थ (%)	ऊर्जा (कि. कॅलरी)	कॅल्शियम (मि.ग्रॅ./ १०० ग्रॅ.)	फॉस्फरस (मि.ग्रॅ./ १०० ग्रॅ.)	लोह (मि.ग्रॅ./ १०० ग्रॅ.)
ज्वारी	११.६	१.९	१.६	१.६	१२.६९	७२.६	३४९	२५	२२२	४.१
रागी	७.३	१.३	२.७	३.६	१९.०८	७२.०	३२८	३४४	२८६	३.९
मका	११.१	३.६	१.५	२.७	--	६६.२	३४२	१०	३४८	२.३
बाजरी	११.६	५.०	२.३	१.२	--	६७.५	३६१	४२	२९६	८.०
तांदूळ	६.८	०.५	०.६	०.२	--	७८.२	३४५	१०	१६०	०.७
गहु	१२.१	१.७	२.७	१.९	११.४०	६९.४	३४१	४८	३५५	४.९

ज्वारीमध्ये असणाऱ्या खनिज पदार्थांचे आणि तंतूमय पदार्थांचे प्रमाण अधिक असून त्यांचा उपयोग मधुमेह आणि शरीराची स्थूलता कमी करण्यासाठी होऊ शकतो. तसेच ज्वारीमध्ये असणाऱ्या स्टार्च चे विघटन हळूवारपणे होते त्यामुळे मानवाचे बरेचसे आजार कमी करण्यासाठी ज्वारीचा वापर होऊ शकतो, आणि म्हणून खेडोपाडी आणि शहरी भागांत ज्वारीचा वापर खाद्यान्न म्हणून मोठ्या प्रमाणात होऊ शकतो.

ज्वारीची पौष्ठीकता

ज्वारीमध्ये तंतूमय पदार्थ आणि खनिज पदार्थ भरपूर प्रमाणात (तक्ता क्र.२) असून पिष्टमय पदार्थ (७२.६ प्रतिशत), प्रथिने (११.६ प्रतिशत) आणि स्निग्ध पदार्थ (१.९ प्रतिशत) यांचे सुद्धा प्रमाण चांगले आहे. ज्वारीच्या पिष्टमय पदार्थांमध्ये प्रामुख्याने स्टार्च हा घटक असतो. तसेच प्रथिनांमध्ये अॅल्युमीन, ग्लोब्युलीन (१५ प्रतिशत) प्रोल्मीन (२६ प्रतिशत) आणि ग्लुटेलीन (४४ प्रतिशत) असते. ज्वारीमध्ये ग्लुटेन नावाचे प्रथिने नसते. त्यामुळे ज्वारीच्या पिठाच्या कणकीचे एकसंघ चिवट गोळे तयार होत नाहीत. त्या कारणाने त्यापासून गव्हासारखी चपाती तयार करता येत नाही. परंतु अशा प्रकारच्या (ज्वारीच्या) पिठाचा वापर मोठ्या प्रमाणावरती विविध पदार्थ तयार करण्यासाठी करता येतो व असे पदार्थ ज्या लोकांना ग्लुटेनची अॅलर्जी आहे अशांना प्रमुख अन्न म्हणून उपयोगात आणता येते.

तक्ता क्र.२ : ज्वारीमधील खनिज द्रव्ये आणि जीवनसत्त्वे यांचे प्रमाण.

खनिज द्रव्ये	प्रमाण	जीवनसत्त्वे	प्रमाण (मि.ग्रॅम/ग्रॅम)
कॅल्शियम - %	०.०४	थायमिन	०.४६
फॉस्फरस - %	०.३५	रिबोप्लेवीन	०.१५
फायटीक आम्ल - %	०.७७	नियासीन	४.८४
पोटॅशियम - %	०.३८	पायरीडॉक्सीन	०.५९
सोडीयम - %	०.०५	पॅन्थेथेनिक आम्ल	१.२५
मॅग्नेशियम - %	०.१९	बायोटीन	०.०२
लोह - पी.पी.एम.	५०.०	फोलीक आम्ल	०.०२
कोबाल्ट - पी.पी.एम.	३.१	कॅरोटीन (मि.ग्रॅम/कि.)	२९.०
कॉपर - पी.पी.एम.	१०.८	व्हीटॅमिन-ई (मि.ग्रॅम/कि.)	१२.०
मॅंगेनिज - पी.पी.एम.	१६.३		
झिंक - पी.पी.एम.	१५.४		

ज्वारीमधील अपौष्टीक आणि कवकविषारी पदार्थांचे प्रमाण

ज्वारी ही इतर तृणधान्यापेक्षा अधिक कठीण आहे कारण त्यामध्ये प्रोलेमिनचे प्रमाण अधिक आहे. प्रोलेमिनचे प्रमाण सर्वसाधारण ३.६ ते ५.९ प्रतिशत एवढे असते. याव्यतिरिक्त ज्वारीमध्ये फिनॉलिक्स आणि फायटीक आम्लाचे प्रमाण अधिक आहे त्यामुळे ज्वारीची पौष्टीकता कमी होते कारण फिनॉलीक्स या घटकामुळे प्रथिनांचे पचन कमी प्रमाणात होते. परंतु याचे प्रमाण पांढऱ्या ज्वारीमध्ये अतिशय कमी असते. रंगीत ज्वारीमध्ये फिनॉलीक्सचे प्रमाण अधिक असते. त्यामध्ये प्रामुख्याने फ्लेव्हॉन-३ ऑलस आणि फ्लेव्हॉन-४ ऑलस यांचा समावेश होतो. परंतु हे घटक पांढऱ्या ज्वारीमध्ये अतिशय कमी प्रमाणात असतात. तसेच ज्वारीमध्ये फायटीक आम्ल असल्यामुळे हे आम्ल कॅल्शियम, लोह, मॅग्नेशियम आणि झिंक या सारख्या खनिज द्रव्याबरोबर संयोग पावून ही खनिज द्रव्ये अन्नघटक म्हणून उपलब्ध होऊ दिली जात नाहीत.

सध्याच्या काही संशोधनावरून असे दिसून आले आहे की पॉलिफिनॉलीक्स आणि फायटीक आम्ल मानवी तसेच पशू आहारात समाविष्ट असल्यास त्यापासून विविध रोगांना बळीपडण्याची प्रतिकारशक्ती निर्माण होण्यास मदत होते. ज्वारीची लागवड खरीप हंगामात केली असता ज्वारीचे दाणे भरण्याच्या वेळेस पाऊस पडला तर त्या ज्वारीच्या दाण्यावरती फ्युजॅरीयम आणि अस्पेरजिल्स नावाच्या बुरशीचा प्रादुर्भाव होवून त्या दाण्यांवरती अल्फाटॉक्झीन्स तयार होतात. हे विषारी घटक मानवी तसेच पशू खाद्यामध्ये आल्यास त्यापासून विविध आजार निर्माण होतात म्हणून अशा प्रकारची (काळी ज्वारी) ज्वारी वापरण्या अगोदर त्यावरील अल्फाटॉक्झीन्स पूर्णपणे घालवीणे आवश्यक असते. त्यासाठी ज्वारीचे परलिंग करून घेण्यात यावे. कोडॅक्सच्या समितीनुसार अल्फाटॉक्झीन्स २० पी.पी.बी. आणि फ्युमोनिस्सिन्स २०० पी.पी.बी. एवढे प्रमाण हे संरक्षक प्रमाण म्हणून जाहीर करण्यात आले आहे. त्यामुळे काळ्या ज्वारीचा वापर खाद्यान्न किंवा पशुखाद्य निर्मितीसाठी वापरतांना हे प्रमाण तपासून वापर करावा.

ज्वारीची पौष्टीकता वाढविण्यासाठी इतर धान्यांचा वापर

सद्याच्या काळात कमी किमतीमध्ये पौष्टीक अन्न मिळण्याची फार आवश्यकता आहे. हे पौष्टीक अन्न मिळविण्यासाठी विविध प्रकारचे अन्नधान्य

वेगवेगळ्या किमतीला खरेदी करावे लागते. परंतु बहुतांश लोकसंख्या अर्थिक परिस्थितीमुळे दररोजच्या ब्रेड किंवा भाकरीसाठी महागाईचे अन्नधान्य खरेदी करू शकत नाहीत. त्यामुळे सद्याच्या परिस्थितीत वेगवेगळ्या अन्नधान्याच्या योग्य प्रमाणाच्या आधारावरती तयार आटा/मैदा बाजारात उपलब्ध होणे अत्यंत गरजेचे आहे. ज्वारीचे राष्ट्रीय संशोधन केंद्र हैद्राबाद येथे मिश्रीत अन्नधान्याचा आटा/मैदा तयार करण्याचे काही प्रमाणात प्रयत्न करण्यात आलेले आहेत. त्यामध्ये प्रामुख्याने ज्वारी (५०-६०%), गहू, मका, रागी, बाजरी आणि सोयाबीन यांचा समावेश करण्यात आलेला आहे. या मिश्रीत पीठापासून उत्कृष्ट प्रतिची भाकरी/रोटी तयार करता येते हे प्रयोगा अंती सिद्ध झालेले आहे. मिश्रीत धान्याच्या पिठापासून तयार करण्यात आलेल्या भाकरीची चव अतिशय उत्कृष्ट असून त्यांची साठवण क्षमता सुद्धा अधिक काळासाठी चांगली आहे. विविध अन्नधान्याच्या मिश्रीत पीठाचा वापर वेगवेगळे पौष्टिक पदार्थ तयार करण्यासाठी होऊ शकतो. अशा प्रकारच्या विविध अन्नधान्य मिश्रीत पिठामार्फत आपण संतुलीत आहार निर्माण करू शकतो. अशा पौष्टिक संतुलीत आहाराचा वापर आपण आपल्या देशातील कुपोषण आणि त्यामुळे निर्माण होणारे आजार घालविण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात करू शकतो. तसेच शाळेतील मुलांना पौष्टिक आणि सर्व अन्नघटकांचे संतुलन असणारा आहार आपण दुपारचे जेवण म्हणून देऊ शकतो.

२. ज्वारीचे पदार्थ

भारतामध्ये ज्वारी प्रामुख्याने भाकरीच्या स्वरूपात अधिक प्रमाणात खाल्ली जात आहे. दक्षिण भारतामध्ये ज्वारीची संकटी, अनाम/घुगन्या आणि पातळ पोरजी हे पदार्थ अधिक प्रमाणात खाल्ले जातात. ज्वारीच्या लाह्या आणि शेवया मोठ्या प्रमाणात विरंगुळ्याच्या (टाईमपास) वेळी अधिक प्रमाणात खाल्ल्या जातात. तांदुळ आणि गहू यांपासून तयार होणाऱ्या विविध पदार्थांमध्ये काही प्रमाणात ज्वारीचा वापर करता येणे शक्य आहे. जर ज्वारीच्या दाण्यांना पॉलीश केले तर त्या ज्वारीपासून विविध ग्रेडचा रवा तयार करता येतो. या रव्याचा वापर विविध प्रकारचे अन्न पदार्थ तयार करण्यासाठी होतो. तसेच त्यापासून बेकरी पदार्थ सुद्धा तयार केले जातात.

ज्वारीला पॉलीश/परलिंग केले असता दाण्यावरील आवरण काढले गेल्यामुळे कोंड्याचे प्रमाण रव्यामध्ये कमी होते. तसेच कोंड्यामध्ये कडवट

घटक पदार्थ निघून जातात. अशाप्रकारे तयार करण्यात आलेल्या रव्याची चव आणि उठावदारपणा अधिक उत्कृष्ट असतो. त्यामुळे अशा रव्यापासून बनविलेले पदार्थ सुद्धा चांगल्या प्रतिचे निर्माण होतात.

ज्वारीपासून तयार केलेल्या रव्याची साठवण ही त्याच्या जाडे-भरड्यापणावर अवलंबून असते. जाड रव्याची साठवण क्षमता सर्वसाधारण ४५ दिवस (६ आठवडे) आहे. जर रव्याची जाडी कमी केली म्हणजेच बारीक रवा काढला तर त्याची साठवण क्षमता ३० दिवस पर्यंत आहे. ही साठवण क्षमता प्लास्टीकच्या बॅगमध्ये आढळून आलेली आहे. जर रवा प्लास्टीकच्या बॅगमध्ये सिलबंद नकरता ठेवला तर तो साधारण एक आठवडा चांगल्या स्थितीत राहतो. रव्याच्या साठवण क्षमतेवरती अजून अधिक प्रमाणात संशोधन होणे अत्यंत गरजेचे आहे. ज्वारीपासून बारीक रवा तयार करण्यासाठी चार ज्वारीचे वाण वापरण्यात आले. त्यापैकी संकरीत वाण एस.पी.एच.-१४४९ हा सर्वात उत्कृष्ट आढळला, त्या खालोखाल सी.एस.व्ही.-१४ आर आणि परभणी ज्योती हे वाण चांगले असल्याचे आढळले. या वाणांपासून तयार करण्यात आलेल्या रव्याचा वापर विविध प्रकारचे अन्न पदार्थ तयार करण्यासाठी करण्यात आला आहे.

ज्वारीपासून विविध प्रकारचे आणि अप्रचलित पदार्थ तयार करण्याचे प्रयत्न करण्यात आलेले आहेत. ज्वारीपासून बनविण्यात आलेल्या विविध पदार्थांची उपयुक्तता पडताळून पाहण्यात आलेली आहे. तांदुळ आणि गव्हापासून बनविण्यात येणाऱ्या पदार्थांमध्ये सुद्धा ज्वारीचा काही प्रमाणात वापर करता येतो. हे सुद्धा विविध पदार्थांमार्फत पडताळून पाहिले आहे. अशा प्रकारचे संशोधन करण्यापाठीमागील मुख्य उद्देश म्हणजे ज्वारीचे मानवी आहारातील पौष्टिक महत्व कळावे आणि त्यापासून विविध प्रकारचे अन्नपदार्थ तयार करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या घटक पदार्थांची यादी (रिसिपी) माहित व्हावी तसेच हे पदार्थ खेडोपाडी आणि शहरी भागात सहजासहजी तयार करता यावेत यासाठी सविस्तर माहिती दिलेली आहे.

३. न्याहरीचे पदार्थ

भारतात पारंपारीक पद्धतीनुसार न्याहरीसाठी प्रामुख्याने उपिट, इडली, डोसा आणि शेवया या पदार्थांचा वापर केला जातो. हे पदार्थ कसे तयार करावयाचे आणि त्यासाठी कोणकोणते घटक पदार्थ वापरले जातात याची सविस्तर माहिती येथे देण्यात आलेली आहे.

अ. उपिठ

उपिठ तयार करण्यासाठी लागणारे विविध घटक पदार्थ व त्यांचे प्रमाण

घटक पदार्थ	प्रमाण	घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचा मध्यम रवा	१ कप	खिसलेले गाजर	५० ग्रॅम
हरभरा डाळ	१ चमचा	चिरलेले टोमॅटो	५० ग्रॅम
उडीद डाळ	१ चमचा	कापलेला कांदा	५० ग्रॅम
शेंगदाणे/काजू	५० ग्रॅम	चिरलेली हिरवी मिरची	४ नग
मोहरी	१ चमचा	कडीपत्ता	थोड्या प्रमाणात
जीरे	१ चमचा	कोथिंबीर	१ गड्डी
लिंबू	१ नग	तेल	२ चमचे
पाणी	३ कप	मीठ	आवश्यकते नुसार

कृती

१. ज्वारीचा रवा प्रथम चाळून घ्यावा. स्वच्छ केलेला रवा तांबूस होई पर्यंत भाजून घ्यावा. कांदा, मिरची, गाजर, टोमॅटो आणि कोथिंबीर चिरून घ्यावेत.
२. शेंगदाणेची कढई ठेवून त्यामध्ये तेल गरम करावे. गरम तेल मध्ये मोहरी, हरभरा डाळ, उडीद डाळ, जीरे, हिरवी मिरची. शेंगदाणे किंवा काजू, गाजर, टोमॅटो, कडीपत्ता टाकून व्यवस्थित तळावीत.
३. या तळलेल्या पदार्थात आवश्यकतेनुसार पाणी आणि मीठ टाकावे व मिश्रणास उकळी येवू द्यावी.
४. उकळलेल्या मिश्रणात भाजलेला रवा हळूहळू टाकून मिश्रण एकजीव करावे व मंद शेंगदाणेची १५-२० मिनीटे शिजवावे.
५. अशाप्रकारे उपिठ तयार झाल्यावर गरम असतांनाच त्यावरती कोथिंबीर आणि खिसलेले खोबरे टाकावे व शेवटी लिंबू त्यावर पिळून उपिठ खाण्यासाठी वापरावे.

उपिठ खोलिच्या तापमानात १२ तास व रेफ्रिजरेटरमध्ये २४ तासांपर्यंत चांगल्या अवस्थेत राहते.

उपिठ या अन्नपदार्थापासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासू मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	२७५ किलो कॅलरीज
प्रथिने	८.६ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३१.५ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	७.६ ग्रॅम

ब. इडली

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचा बारीक रवा	३०० ग्रॅम
उडीद डाळ	१०० ग्रॅम
तेल	१ चमचा
मीठ	चवी प्रमाणे
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. उडीद डाळ पाण्यामध्ये सर्वसाधारण ८-१० तास भिजवून घ्यावी. भिजवलेली डाळ बारीक वाटावी. त्याचवेळी ज्वारीचा रवा पाण्यामध्ये धुवून घ्यावा.
२. ज्वारीचा रवा, मीठ आणि उडदाची वाटलेली डाळ यांचे चांगले मिश्रण करावे आणि एक रात्र आंबविण्यासाठी टेवावे.
३. इडलीच्या भांड्याला/साच्याला प्रथम तेल लावून घ्यावे व इडलीचे वरील मिश्रण त्यामध्ये ओतावे.
४. इडलीचे भांडे प्रेशर कुकरमध्ये ठेवून १०-१५ मिनीटे शिजवावे. अशा प्रकारे तयार झालेली इडली चटणी बरोबर खाण्यासाठी वापरावी.

इडली खोलीच्या तापमानात १२ तास आणि रेफ्रिजरेटरमध्ये २४ तासांपर्यंत चांगल्या स्थितीत राहू शकते.

इडली पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३३५ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१५.२ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६०.५७ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१.७ ग्रॅम

क. दोसा

घटक पदार्थ	प्रमाण
उडीद डाळ	१०० ग्रॅम
पॉलीश केलेली ज्वारी	३०० ग्रॅम
बेकींग पावडर	चिमुटभर
तेल	आवश्यकते नुसार
मीठ	चवीनुसार
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. पॉलीश केलेली ज्वारी आणि उडीद डाळ कमीत कमी ६ तासांपर्यंत पाण्यात भिजत ठेवावी.
२. भिजवलेली ज्वारी व उडीद डाळ बारीक वाटून त्याची रबडी तयार करावी.
३. या रबडीमध्ये मीठ आणि बेकींग पावडर टाकून मिश्रण रात्रभर आंबविण्यासाठी ठेवावे.
४. हे मिश्रण आंबवून तयार झाल्यावर मंद शेगडीवरती दोऱ्याचा तवा ठेवून त्यावरती तेल लावावे आणि त्यावरती दोऱ्याचे मिश्रण ओतून पातळ पोळी सारखे पसरावे.
५. दोऱ्याला कुरकुरीतपणा निर्माण होईपर्यंत तव्यावरती तळावा.
अशा प्रकारे तयार केलेला दोसा खोलीच्या तापमानात १२ तास आणि गरम पॅकिंगमध्ये २४ तास चांगल्या अवस्थेत राहतो.

दोस्यापासून मिळणारे अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	४४८ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.१८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	४८.४६ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	२१.४२ ग्रॅम

ड. शेवया

घटक पदार्थ	प्रमाण
पॉलीश केलेल्या ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
मीठ	चवीनुसार
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. पॉलीश केलेल्या ज्वारीचे पीठ प्रथम चाळून घ्यावे व त्यामध्ये चवीनुसार मीठ टाकून पाण्याबरोबर मिश्रण तयार करून कणकेसारखे एकजीव करावे.
२. अशाप्रकारे तयार केलेली कणीक/पीठाचा ओला गोळा प्रेशर कुकरमध्ये ५ मिनीटे शिजवून घ्यावा.
३. हा शिजवलेला पीठाचा गोळा शेवयाच्या मशीनमध्ये टाकून त्यापासून शेवया तयार कराव्यात व प्लॅस्टीकच्या कागदावरती घेवून उन्हात किंवा ड्रायरमध्ये वाळवाव्यात.
४. अशाप्रकारे तयार करण्यात आलेल्या शेवयापासून आपणास खिर, उपिट, किंवा हलवा यांसारखे पदार्थ बनविता येतात.
या शेवयांची साठवण हवाबंद वेष्टनामध्ये एक महिनाभर चांगल्याप्रकारे करता येते.

शेवयांपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३३१ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.३ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६०.९ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१.९ ग्रॅम

४. भोजनाचे पदार्थ

भारतामध्ये पारंपारीक पद्धतीने भोजनासाठी ज्वारीपासून तयार केलेली भाकरी/रोटी, घुगऱ्या, संकटी/मोदक आणि आंबिल हे पदार्थ प्रामुख्याने वापरले जातात. हे पदार्थ तयार करण्यासाठी लागणारे विविध घटक पदार्थ व त्यांचे प्रमाण आणि कृती येथे देण्यात आलेली आहे.

अ) भाकरी/रोटी

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
मीठ	चवीनुसार
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. प्रथम ज्वारीचे पीठ चाळून घ्यावे. त्यामध्ये आवश्यकते नुसार मीठ आणि गरम पाणी मिसळून कणकीसारखे मळून घ्यावे.
२. मळून तयार केलेल्या पीठाच्या साधारण ५० ग्रॅम वजनाचे गोळे तयार करून घ्यावेत.
३. परातीमध्ये थोडे कोरडे पीठ टाकून त्यावरती कणकीचा गोळा ठेवून हाताने दाब देवून गोल गोल फिरवीत परातीत पसरावा. जर आपणाकडे

भाकरीचे मशीन असेल तर प्लास्टीकच्या कागदावर पीठाचा गोळा ठेवून रोलरच्या मदतीने गोल भाकरी तयार करावी.

४. अशा प्रकारे गोल थापलेली किंवा प्रेस केलेली भाकरी गरम तव्यावर भाजणे, भाकरी भाजतांना प्रथम वरती बाजू असेल तीला पाणी लावणे, नंतर भाकरी दोन्ही बाजूने व्यवस्थित भाजून घेणे आणि गरम असतांनाच भाजी बरोबर खाण्यासाठी वापरावी.

भाकरी १२ तासांपर्यंत चांगल्या अवस्थेत राहू शकते. नंतर कडक होते.

भाकरी पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३३१ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.३ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६०.९ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१.९ ग्रॅम

ब) घुगऱ्या

घटक पदार्थ	प्रमाण
पॉलीश केलेले ज्वारीचे दाणे	१०० ग्रॅम
मीठ	चवीनुसार
पाणी	५०० मिली लिटर

कृती

१. प्रथम पातेल्यामध्ये पाणी घेवून ते शेंगडीवरती गरम करावे आणि त्या गरम पाण्यामध्ये मीठ व पॉलीश केलेले ज्वारीचे दाणे टाकून ते मऊ होईपर्यंत शिजवावेत.
२. प्रेशर - कुकरमध्ये शिजविण्यासाठी सर्वसाधारण १५-२० मिनीटे कुकर चालू ठेवावा.
३. अशाप्रकारे शिजविलेले ज्वारीचे दाणे कोणत्याही भाजी बरोबर खाण्यासाठी वापरता येतात.

अशाप्रकारे तयार केलेल्या ज्वारीच्या घुगऱ्या एक दिवसापर्यंत चांगल्या अवस्थेत राहू शकतात.

घुगऱ्यांपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३३१ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.३ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६०.९ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१.९ ग्रॅम

क) मोदक (संकटी)

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचा बारीक रवा	१०० ग्रॅम
ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
शिजविलेले तांदूळ (भात)	१०० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार
पाणी	१.५ लिटर

कृती

१. ज्वारीचा रवा आणि पीठ चाळून घ्यावे. पातेल्यामध्ये पाणी घेवून ते उकळवावे.
२. उकळत्या पाण्यात ज्वारीचा रवा टाकावा आणि ५ मिनीटे तसाच शिजवावा.
३. त्यानंतर हळूवारपणे ज्वारीचे पीठ टाकत मीश्रण सतत हलवावे. वरील मीश्रण थोडे शिजल्यावर त्यामध्ये भात आणि थोडे वनस्पती तूप टाकून मिश्रण सर्वसाधारण ५०-२० मिनीटे शिजवावे.
४. नंतर पातेले शेगडीवरून खाली उतरवून घ्यावे आणि मिश्रणाचे लहान लहान गोळे तयार करावेत.

५. अशा प्रकारे ज्वारीचे तयार केलेले मोदक टोमॅटो किंवा चिंचेच्या सुपाबरोबर अथवा कोणत्याही आमटीबरोबर खावेत.

ज्वारीचे मोदक एक दिवसापर्यंत चांगल्या अवस्थेत राहू शकतात.

मोदकापासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासू मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३३५.६ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१०.४६ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६६.६ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१.४ ग्रॅम

ड) आंबिल

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	५० ग्रॅम
तांदळाच्या स्टार्चचा अर्क	५०० मि.लि.
मीठ	चविनुसार
पाणी	१ लिटर

कृती

प्रथम ज्वारीचे पीठ चाळून घ्यावे. ज्वारीच्या पीठामध्ये हळूवारपणे कोमट पाणी टाकावे. जेणेकरून पीठाच्या गुठळ्या तयार होणार नाहीत याची काळजी घ्यावी. दुसऱ्या भांड्यामध्ये तांदळाच्या स्टार्चच्या अर्कामध्ये थोडे पाणी मिसळून त्यामध्ये मीठ टाकावे व उकळावे. या उकळलेल्या मिश्रणात ज्वारीच्या पीठाचे द्रावण टाकून सर्व मिश्रण ५-१० मिनीटे शिजवावे. अशाप्रकारे तयार केलेले ज्वारीचे आंबिल थंड होऊ द्यावे. हे थंड झालेले आंबिल पेय म्हणून वापरावे. जर आवश्यकता भासली तर त्यामध्ये काही प्रमाणात पाणी मिसळावे व पेय म्हणून वापरावे. काही वेळेस हे आंबिल रात्रभर आंबविण्यासाठी मातीच्या भांड्यामध्ये ठेवतात आणि दुसऱ्या दिवशी पेय म्हणून वापरतात. अशाप्रकारच्या आंबिलाची साठवण एक दिवसापर्यंत चांगली राखली जाते.

आंबिल पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	६१.३ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१.८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	१२.६ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	०.२ ग्रॅम

५. गोड पदार्थ

गोड पदार्थ प्रामुख्याने तांदुळ आणि गहू यांच्या पासूनच तयार केले जातात. परंतू ज्वारीपासून सुद्धा गोड पदार्थ तयार करता येतात. ज्वारीपासून तयार करण्यात येणाऱ्या गोड पदार्थांची कृती आणि साठवण कालावधी यांची माहिती या विभागात देण्यात आलेली आहे.

अ) शिरा

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचा मध्यम रवा	१ कप
साखर	१ कप
काजू	५० ग्रॅम
वेलदोडे	५ नग
दूध	४ कप
वनस्पती तूप	१०० ग्रॅम
पाणी	४ कप
केशरी रंग	चिमुटभर

कृती

१. प्रथम कढई शेंगडीवरती ठेवावी व त्यामध्ये एक चमचा वनस्पती तूप टाकून गरम करावे.
२. गरम वनस्पती तूपामध्ये ज्वारीचा रवा थोडा तांबूस होईपर्यंत भाजून घ्यावा.

३. भाजलेला रवा बाजूला घेवून त्याच कढईत थोडे वनस्पती तूप घेवून त्यामध्ये काजू आणि इतर वाळलेली फळे तळून घ्यावीत.
४. त्यानंतर कढईमध्ये पाणी आणि दूध घेवून उकळावे. उकळत्या मिश्रणात केशरी रंग आणि साखर टाकून मिश्रण ५ ते १० मिनीटे गरम करावे.
५. नंतर उकळत्या मिश्रणात भाजलेला रवा टाकून मिश्रण १५ ते २० मिनीटे मंद शेंगडीवरती शिजवावे आणि शेवटी वेलदोड्याची पावडर टाकावी.
६. वरील सर्व मिश्रण गरम असतांनाच काजू आणि इतर फळांनी सजावट करून खाण्यासाठी वापरावे. अशाप्रकारे तयार करण्यात आलेला शिरा एक दिवस चांगल्या अवस्थेत राहू शकतो.

शिन्यापासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३९२.९ किलो कॅलरीज
प्रथिने	५.७४ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३२.९ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	६.८ ग्रॅम

ब) रव्याचे लाडू

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचा बारीक रवा	२५० ग्रॅम
वाळलेला फळे आणि काजू	५० ग्रॅम
खोबऱ्याची पावडर	१२५ ग्रॅम
दळलेली साखर	२५० ग्रॅम
दूध	१०० मी.ली.
वनस्पती तूप	२०० ग्रॅम
वेलदोडे	५ नग

कृती

१. ज्वारीचा बारीक रवा चाळून घ्यावा. कढईमध्ये वनस्पती तूप घेवून शेगडीवरती गरम करावे व त्यामध्ये रवा थोडा तांबूस होईपर्यंत भाजून घ्यावा.
२. नंतर कढईमध्ये थोडे वनस्पती तूप घेवून त्यामध्ये वाळलेली फळे, काजू आणि खोबऱ्याची पावडर भाजून घ्यावी.
३. त्यानंतर एका स्वच्छ भांड्यात दळलेली साखर, काजू, वाळलेली फळे, वेलदोड्याची पावडर, खोबऱ्याची पावडर आणि भाजलेला रवा एकत्रित करावा.
४. वनस्पती तूप आणि दूध वेगवेगळे गरम करून वरील मिश्रणात टाकावे आणि मिश्रण चांगले एकजीव करून त्याचे गोल आकाराचे लाडू बांधावेत.
५. लाडूंवरती सुखी फळे ठेवून सजवावे.

अशाप्राकरच्या लाडूंची साठवण हवाबंद डब्यात केली असता १० दिवसांपर्यंत हे लाडू खोलीच्या तापमानात चांगल्या अवस्थेत राहतात.

ज्वारीच्या रव्याच्या लाडूंपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	४९८.८ किलो कॅलरीज
प्रथिने	५.६ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	४५ ग्रॅम
रिन्गध पदार्थ	३२ ग्रॅम

क) शेवयाची खीर

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीच्या शेवया	१०० ग्रॅम
काजू	५० ग्रॅम
साखर	१०० ग्रॅम
मनूके	१० ग्रॅम
दूध	५०० मी.ली.

वनस्पती तूप	५०० ग्रॅम
वेलदोडे	५ नग
पाणी	२०० मिली लीटर

कृती

१. प्रथम कढई शोगडीवरती ठेवून त्यामध्ये वनस्पती तूप घेवून गरम करावे व त्यामध्ये शेवया, काजू आणि इतर वाळलेली फळे तळून घ्यावीत.
२. त्यानंतर दूध आणि पाणी एकत्र घेवून उकळावे. उकळत्या मिश्रणामध्ये शेवया आणि साखर टाकून मिश्रण १०-१५ मिनीटे शिजवावे.
३. शेवया पूर्ण शिजल्यावर वेलदोड्याची पावडर, काजू आणि इतर फळे टाकून सजावट करावी. अशाप्रकारे तयार करण्यात आलेली शेवयाची खिर गरम असतानाच खाण्यासाठी वापरावी.

अशाप्रकारची शेवयांची खिर खोलीच्या तापमानात एक दिवस तर रेफ्रिजरेटरमध्ये ३६ तास चांगल्या अवस्थेत राहते.

ज्वारीच्या शेवयांच्या खिरीपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	२५७.७ किलो कॅलरीज
प्रथिने	५.५६ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	२४.५ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१३.४ ग्रॅम

ड) बर्फी

घटक पदार्थ	प्रमाण
पॉलीश केलेल्या ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
शेंगदाणे	२५ ग्रॅम
साखर	७० ग्रॅम
वनस्पती तूप	१० ग्रॅम

कृती

१. पॉलीश केलेल्या ज्वारीचे पीठ प्रथम चाळून ते वनस्पती तूपामध्ये चांगले भाजून घ्यावे.
२. शेंगदाणे सुद्धा चांगले भाजून त्यांची टरफले काढून नंतर त्यांची पावडर तयार करावी.
३. एका भांड्यात पाणी आणि साखर एकत्र करून उकळावे.
४. हे उकळलेले साखरेचे पाणी ज्वारीचे पीठ व शेंगदाण्याचे पीठ एकत्र करून त्यामध्ये ओतावे. तसेच त्यामध्ये वेलदोड्याची पावडर टाकावी आणि सर्वांचे मिश्रण एकजीव करावे.
५. दुसऱ्या ट्रे ला वनस्पती तूप लावून त्यामध्ये वरील सर्व मिश्रण टाकावे आणि त्याचा एक समान थर तयार करावा. हे सर्व मिश्रण थंड झाल्यावर चाकूने त्याचे आकर्षक काप पाडावेत आणि गोड पदार्थ म्हणून खाण्यासाठी वापरावे.

बर्फी पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	४१० किलो कॅलरीज
प्रथिने	९.० ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६६.२ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१०.६ ग्रॅम

इ) स्वीट रोलस

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२०० ग्रॅम
गव्हाचे पीठ	५० ग्रॅम
गुळ	२०० ग्रॅम
दूध	५०० मिली लीटर
वेलदाडे	५ नग
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. ज्वारीचे पीठ आणि गव्हाचे पीठ प्रथम चाळून घ्यावे. ही दोन्ही पीठ एकत्रीत करून त्यामध्ये गरम पाणी टाकून त्यांची चांगली कणीक तयार करावी. ही कणीक १० मिनीटे प्रेशर कुकरमध्ये चांगली शिजवावी.
२. दुसऱ्या भांड्यामध्ये गुळ आणि थोडे पाणी घेवून गुळ पूर्णपणे विरघळे पर्यंत गरम करावे आणि नंतर थंड करावे.
३. वेगळ्या भांड्यात दूध घेवून ते शेगडीवरती ठेवून उकळावे. उकळत्या दुधामध्ये सोऱ्यामध्ये कणीक भरून दाब देवून रोलच्या आकाराची कणीक दुधात सोडावी व थोडावेळ शिजवावी.
५. नंतर हे शिजवलेले रोल्स गुळाच्या द्रावणामध्ये टाकावेत. अशा प्रकारे तयार करण्यात आलेले स्वीट रोल्स गोड पदार्थ म्हणून खाण्यासाठी वापरावेत.

या पदार्थाची साठवण क्षमता खोलीच्या तापमानात सर्वसाधारण एक दिवस आहे.

स्वीट रोल्सपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	२२९ किलो कॅलरीज
प्रथिने	५.६२ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३९.१ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	३.८ ग्रॅम

६. स्नॅक फुड्स

स्नॅक फुड बहुदा तांदुळ आणि गहू या तृण धान्यापासून बनविली जातात. परंतू सध्याच्या काळात हेच पदार्थ ज्वारीपासून सुद्धा उत्कृष्टरित्या तयार केले जातात. ज्वारी पासून स्नॅक फुड्स कसे तयार करावेत आणि त्यासाठी कोणकोणते घटक पदार्थ लागतात याची माहिती येथे सविस्तर देण्यात आलेली आहे.

अ) भजी

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
हलभरा डाळीचे पीठ	५० ग्रॅम
आल्याची पेस्ट	१ चमचा
मिरची पावडर	चवि नुसार
काजू किंवा कांदा किंवा पालक	५० ग्रॅम/२ नग/२ गड्ड्या
चिरलेली हिरवी मिरची	४ नग
कोथिंबीर	१ गड्डी
कडिपत्याची पाने	१ गड्डी
तेल	२०० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार

कृती

१. ज्वारीचे आणि हरभरा डाळीचे पीठ एकत्र करून चाळून घ्यावे.
२. या चाळून घेतलेल्या पीठामध्ये मीठ, मिरची पावडर, काजू, चिरलेला कांदा, पालक, चिरलेली हिरवी मिरची, कोथिंबीर, कडिपत्याची पाने आणि आल्याची पेस्ट एकत्रीत करावीत.
३. नंतर गरम पाणी वापरून भजी तयार करण्यास आवश्यक असणाऱ्या पेस्ट सारखे द्रावण तयार करावे.
४. शेगडीवरती कढई ठेवून त्यामध्ये तेल घेवून उकळावे.
५. उकळत्या तेलामध्ये भज्याचे पीठ वेगवेगळ्या आकारांत सोडून तळावे.
६. भज्यांस सोनेरी पिवळसर रंग प्राप्त झाला की तेलातून काढून घ्यावीत.
७. अशा प्रकारे तयार करण्यात आलेली भजी टोमॅटो सॉस बरोबर खाण्यासाठी वापरावीत.

ही भजी हवाबंद डब्यात एक दिवस चांगल्या अवस्थेत राहतात.

भजी पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	६६२ किलो कॅलरीज
प्रथिने	६.४ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	२५.१ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	५८.४८ ग्रॅम

ब) पूरी

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
हरभरा डाळ	५० ग्रॅम
कडिपत्त्याची पाने	१ गड्डी
जीरे	१ चमचा
मिरची पावडर	चवि नुसार
तेल	२०० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. ज्वारीचे पीठ चाळून घ्यावे. या चाळलेल्या पीठामध्ये मीठ, मिरची पावडर, भीजवलेली हरभऱ्याची डाळ, थोडे वनस्पती तूप, कडिपत्त्याची पाने टाकून त्यामध्ये गरम पाणी ओतावे व त्याची मऊ कणीक मळावी.
२. या कणकेचे लहान लहान गोळे तयार करून नंतर प्लास्टीकच्या कागदावरती एक एक गोळा घेवून चपाती प्रेसच्या मदतीने प्रेस करावेत व गोलाकार पूरी तयार कराव्यात.
३. नंतर ह्या पुऱ्या मंद शेंगडीवरती तेलामध्ये चांगल्या तळाव्यात जेणे करून त्यास पिवळसर रंग प्राप्त होईल. अशाप्रकारे तयार केलेल्या पुऱ्या गरम असतांनाच खाण्यास वापराव्यात.
ह्या पुऱ्या हवाबंद वेस्टनात सर्वसाधारणपणे १५ दिवस चांगल्या राहतात.

पुन्यांपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	६६२ किलो कॅलरीज
प्रथिने	६.४ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	२५.१ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	५८.४८ ग्रॅम

क) चकली

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१०० ग्रॅम
बेसन	५० ग्रॅम
आल्याची पेस्ट	५० ग्रॅम
मिरची पावडर	चवि नुसार
जीरे	१ चमचा
थाइम	१ चमचा
तेल	२०० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार

कृती

१. ज्वारीचे पीठ आणि बेसन एकत्र चाळून घ्यावे. या पीठामध्ये मीठ, मिरची पावडर, जीरे, थाइम, आले टाकून एकत्रीत मिश्रण तयार करावे. या मिश्रणामध्ये गरम पाणी टाकून त्याची मऊ कणीक तयार करावी.
२. सोन्यात प्रथम चकलीची प्लेट बसवावी आणि त्यामध्ये कणीक भरून दाब द्यावा म्हणजे चकली तयार होते.
३. ही चकली उकळत्या तेलामध्ये चांगली पिवळी होईपर्यंत तळावी म्हणजे तीला चांगला स्वादिष्टपणा निर्माण होतो.

अशा प्रकारची चकली हवाबंद डब्यात १५ दिवस चांगल्या अवस्थेत राहते.

चकली पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	६६२ किलो कॅलरीज
प्रथिने	६.४ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	२५.९ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	५८.४८ ग्रॅम

ड) वडा

घटक पदार्थ	प्रमाण
पॉलीश केलेली ज्वारी	१०० ग्रॅम
उडदाची डाळ	२०० ग्रॅम
आल्याची पेस्ट	१ चमचा
कापलेला कांदा	२ नग
चिरलेली हिरवी मिरची	५ नग
कोथिंबीर (चिरलेली)	१ गड्डी
कडिपत्ता (चिरलेली)	१ गड्डी
तेल	तळण्यास आवश्यक तेवढे
मीठ	चवि नुसार
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. पॉलीश केलेली ज्वारी आणि उडदाची डाळ पाण्यामध्ये ५ तास भिजत ठेवावी.
२. त्यानंतर पाणी काढून त्याची चांगली पेस्ट तयार करून घ्यावी.
३. या पेस्टमध्ये मीठ, कांदा, हिरवी मिरची, कोथिंबीर, कडिपत्ता तसेच आल्याची पेस्ट एकत्रीत करून त्याचे लहान लहान गोल गोल गोळे तयार करावेत.
४. हे वड्याचे गोळे उकळत्या तेलामध्ये तपकीरी रंग प्राप्त होईपर्यंत

तळावेत आणि गरम असतांनाच खोबऱ्याच्या चटणी सोबत खाण्यासाठी वापरावेत.

अशा प्रकारे तयार करण्यात आलेले वडे खोलीच्या तापमानात २४ तास चांगल्या अवस्थेत राहतात.

वड्यांतून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	५६५ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.०६ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३६.० ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	४०.९ ग्रॅम

इ) पुनगुला / लहान आकाराची भजी

घटक पदार्थ	प्रमाण
पॉलीश केलेली ज्वारी	१०० ग्रॅम
उडदाची डाळ	२०० ग्रॅम
हरभऱ्याची डाळ (भिजविलेली)	५० ग्रॅम
वेकींग पावडर	एक चिमूटभर
चिरलेला कांदा	२ नग
चिरलेली हिरवी मिरची	५ नग
चिरलेली कोथिंबीर	१ गड्डी
चिरलेली कडिपत्ता	१ गड्डी
मीठ	चवि नुसार
तेल	तळण्यास लागेल तेवढे
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. प्रथम पॉलीश केलेली ज्वारी आणि उडदाची डाळ एकत्रीत ५-६ तास पाण्यात भिजवून घ्यावी.
२. हे भिजवलेले मिश्रण बारीक वाटून त्याची पेस्ट तयार करावी आणि रात्रभर आंबवीण्यासाठी ठेवावी.
३. या आंबवीलेल्या मिश्रणामध्ये मीठ, कांदा, हिरवी मिरची, कोथिंबीर, कडीपत्ता, भिजवलेली हरभऱ्याची डाळ आणि थोडा सोडा टाकून मिश्रण चांगले एकजीव करून घ्यावे.
४. या मिश्रणाचे लहान लहान एकसारखे गोल गोल गोळे तयार करून उकळत्या तेलामध्ये पिवळसर रंग प्राप्त होईपर्यंत चांगले तळून काढावेत आणि गरम असतांनाच खाण्यासाठी वापरावेत.

अशा प्रकारे तयार केलेला पुनगुला एक दिवसापर्यंत अत्यंत चांगल्या अवस्थेत राहातो.

पुनगुला पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	५४७ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३८.१ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	३७.७ ग्रॅम

ई) पापड

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	५०० ग्रॅम
मिरची पावडर	४ चमचे
जीरे	२० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार
पाणी	२.५ लीटर

कृती

१. प्रथम ज्वारीचे पीठ चाळून घ्यावे. शेगडीवरती पातेल्यात पाणी घेवून ते चांगले उकळावे.
२. उकळत्या पाण्यामध्ये ज्वारीचे पीठ व्यवस्थितपणे मिसळावे जेणे करून त्याच्या गुठळ्या होणार नाहीत याची काळजी घ्यावी.
३. नंतर त्यामध्ये मीठ, मिरची पावडर, जीरे टाकून मिश्रण साधारण ५-१० मिनीटे चांगली पातळ पेस्ट होईपर्यंत शिजवावे.
४. हे शिजवलेले मिश्रण पळीच्या सहाय्याने घेऊन कापडावरती किंवा प्लास्टीकच्या कागदावरती पातळ गोलाकार पसरावे आणि उन्हामध्ये चांगले वाळवावेत.
५. हे वाळलेले पापड नंतर गोळा करून हवाबंद डब्यात त्यांची साठवण करावी. ज्या वेळेस खाण्यासाठी वापरावयाचे असतील तेव्हा ते गरम तेलात तळून घ्यावेत.

उ) खारी शंकरपाळे

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२५० ग्रॅम
जीरे	अर्धा चमचा
मीठ	चवि नुसार
तेल	आवश्यकते नुसार

कृती

१. ज्वारीच्या पीठामध्ये मीठ, जीरे आणि गरम केलेले तेल टाकून त्याची चांगली कणीक मळून घ्यावी.
२. या मळलेल्या पीठाचे मध्यम आकाराचे गोळे तयार करून पोळपाडावरती ठेवून लाटण्याने पोळी सारखे लाटावे व गोल आकाराची पातळ पोळी तयार करावी.
३. नंतर सुरीच्या सहाय्याने डायमंड आकाराचे लहान-लहान तुकडे करावेत.

४. हे तुकडे उकळत्या तेलामध्ये पिवळसर रंग प्राप्त होई पर्यंत चांगले तळून घ्यावेत.

अशाप्रकारे तयार केलेले खारी शंकरपाळे हवाबंद डब्यात किंवा बरणीत ७-१० दिवस चांगल्या अवस्थेत राहतात.

खारी शंकरपाळे पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	५४७ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१२.८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३८.१ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	३७.७ ग्रॅम

ऊ) कुडूमूलू

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२५० ग्रॅम
वाळलेला घेवडा	१०० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार
पाणी	आवश्यकते नुसार
कांदाची पात	१ गड्डी
हिरवी मिरची	५-६ नग
कोथिंबीर	१ गड्डी

कृती

१. प्रथम वाळलेले घेवडे रात्रभर पाण्यात भिजून नंतर त्याचे बारीक बारीक तुकडे करून घ्यावेत.

२. हे घेवड्याचे तुकडे ज्वारीच्या पीठामध्ये मिसळावेत. या मिश्रणामध्ये हिरव्या मिरचीची पेस्ट, कापलेली कांदाची पात, कोथिंबीर, मीठ या सर्वांचे एकत्रीत मिश्रण तयार करावे. या मिश्रणामध्ये पाणी टाकून त्याची मध्यम घनतेची पेस्ट तयार करावी.

३. इडलीच्या साच्यांना प्रथम बनस्पती तूप लावून त्यामध्ये वरील मिश्रण भरावे व त्यावरती खिसलेल्या गाजराचा खिस टाकून ते मिश्रण इडली कुकरमध्ये सर्वसाधारण १५-२० मिनीटे चांगले शिजवावे.

अशाप्रकारे तयार केलेला कुडूमूलू हा पदार्थ किमान दोन दिवस चांगला राहतो.

कुडूमूलू पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३३५ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१५.८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६०.६ ग्रॅम
रिन्ग्ध पदार्थ	१.५८ ग्रॅम

७. बेकरी पदार्थ

बेकरी पदार्थ प्रामुख्याने गव्हाच्या मैद्यापासून तयार केले जातात. परंतु मैद्यामध्ये ज्वारीच्या पीठाचा काही प्रमाणात वापर करून बेकरी पदार्थ तयार करता येतात याची सविस्तर माहिती या प्रकरणामध्ये देण्यात आलेली आहे.

अ) खारी बिस्कीटे

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२०० ग्रॅम
मैदा	५० ग्रॅम
साखर	५० ग्रॅम
वनस्पती तूप	१०० ग्रॅम
मीठ	५ ग्रॅम
अमोनियम बाय कार्बोनेट	४ ग्रॅम
पाणी	२५ मिली लीटर
अंडी	१ नग
बेकींग पावडर	१/२ चमचा

कृती

१. प्रथम ज्वारीचे पीठ, मैदा आणि बेकींग पावडर एकत्र करून चाळून घ्यावी त्यानंतर वनस्पती तूप त्यामध्ये मिसळावे.
२. दुसऱ्या भांड्यात अमोनियम, स्वादवर्धक आणि साखर २५ मिली लीटर पाण्यात विरघळवून घ्यावेत. हे मिश्रण वरील मिश्रणात टाकून सर्वांचे एकत्र एकजीव मिश्रण तयार करावे.
३. या मिश्रणाचा गोल गोळा तयार करून तो पोळपाटावर लाटण्याने गोलाकार लाटावा आणि बिस्कीट कटरच्या सहाय्याने वेगवेगळ्या आकाराची बिस्कीटे कापावीत.
४. या बिस्कीटांवरती फेसाळलेल्या अंड्याचा पातळ थर द्यावा आणि तूप लावलेल्या ट्रे मध्ये ठेवून ३५० फॅरेनेट तापमानास १५-२० मिनीटे भट्टीत व्यवस्थित भाजावीत.

अशा प्रकारे तयार करण्यात आलेली बिस्कीटे १५-२० दिवस चांगल्या अवस्थेत राहतात.

खारी बिस्कीटांपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	४२१.६ किलो कॅलरीज
प्रथिने	८.६९ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	४१.६ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	२३.५ ग्रॅम

ब) गोड बिस्कीटे

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१५० ग्रॅम
मैदा	१०० ग्रॅम
दळलेली साखर	१५० ग्रॅम
वनस्पती तूप	१५० ग्रॅम
बेकींग पावडर	१ चमचा
स्वादवर्धक	दोन-तीन थेंब

कृती

१. ज्वारीचे पीठ, मैदा आणि बेकींग पावडर एकत्र करून चाळून घेणे.
२. तसेच वनस्पती तूप चांगले घोटून मऊ करावे व त्यामध्ये दळलेली साखर मिसळून घ्यावी.
३. नंतर स्वादवर्धकाचे दोन थेंब टाकावेत आणि पीठाचे वरील मिश्रण त्यामध्ये हळूवार टाकून मऊपणाने मैद्याचा गोळा तयार करावा.
४. नंतर तो १/८ जाडीचा होईल असा लाटण्याच्या सहाय्याने गोलाकार लाटून तयार करावा.
५. हा गोलाकार कणकेची लाटी बिस्कीट कटरच्या सहाय्याने बेगबेगळ्या आकारामध्ये कट करावा आणि भट्टीमध्ये ३५० फॅरेनेट तापमानास भाजावीत.

अशा प्रकारची बिस्कीटे १५-२० दिवस चांगल्या अवस्थेत राहतात.

गोड बिस्कीटांपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	५०७ किलो कॅलरीज
प्रथिने	५.३ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	५७.१ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	२७.९ ग्रॅम

क) शेंगदाण्याची बिस्कीटे

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२५० ग्रॅम
शेंगदाणे	१०० ग्रॅम
दळलेली साखर	१५० ग्रॅम
बेकींग पावडर	१ चमचा
वनस्पती तूप	१५० ग्रॅम
स्वादवर्धक	दोन-तीन थेंब

कृती

१. ज्वारीचे पीठ आणि बेकींग पावडर एकत्रीत चाळून घेणे. बनस्पती तूप आणि दळलेली साखर एकत्रीत चांगली मडून घेणे.
२. शेंगदाण्याचे बारीक तुकडे करून पीठात मिसळून घेणे.
३. हे पीठ बनस्पती तूप आणि साखरेच्या मिश्रणात एकत्रीत करणे त्याच वेळी स्वादवर्धकाचे दोन थेंब टाकणे आणि सर्व मिश्रण चांगले एकसंघ करून घेणे.
४. ह्यासर्व घटक पदार्थांच्या मिश्रणाचा गोळा घेऊन तो पोळपाटावरती लाटण्याने गोलाकार १/८ इंच जाडीचा लाटावा आणि
५. बिस्कीट कटरच्या सहाय्याने वेगवेगळ्या आकाराची बिस्कीटे तयार करून ती भट्टीमध्ये ३५० फॅरेनेट तापमानास २० मिनीटे भाजावीत. अशा प्रकारे शेंगदाण्याची बिस्कीटे तयार केली असता ती १५-२० दिवस खोलीच्या तापमानास चांगली राहतात.

शेंगदाण्याच्या बिस्कीटापासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	४२८ किलो कॅलरीज
प्रथिने	५.७ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	४०.३ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	३०.२ ग्रॅम

ड) मिल्कींग मुमेन्ट्स

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१५० ग्रॅम
दळलेली साखर	८५ ग्रॅम
मक्याचे पोहे	५५ ग्रॅम
अंडी	१ नग
बेकींग पावडर	१/४ चमचा
व्हॅनेला स्वादवर्धक	३-४ थेंब

कृती

1. ज्वारीचे पीठ आणि बेकींग पावडर एकत्र चाळून घेणे.
2. वनस्पती तूप आणि दळलेली साखर एकत्र करून घ्यावी.
3. त्यामध्ये फेसाळलेले अंडे आणि स्वादवर्धक टाकून त्यांचे मिश्रण तयार करावे.
4. या मिश्रणामध्ये चाळलेले ज्वारीचे व बेकींग पावडरचे मिश्रण टाकून चांगले मळून घ्यावे.
5. मळलेल्या मिश्रणाचे लहान लहान गोळे तयार करून त्यावरती मक्याचे पोहे लावावेत आणि भट्टीमध्ये ३५० फॅरेनेट तापमानास ८ मिनीटे चांगली भाजावीत.

मिर्लींग मुमेन्ट्स पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	५१४ किलो कॅलरीज
प्रथिने	८.५ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	५०.३ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	२९.९ ग्रॅम

इ) मफीन्स

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१८५ ग्रॅम
दळलेली पावडर	१५० ग्रॅम
वनस्पती तूप	११६ ग्रॅम
अंडी	४ नग
बेकींग पावडर	३.३ ग्रॅम
व्हॅनेला स्वादवर्धक	३.३ ग्रॅम
सुलतानाज	८३ ग्रॅम

कृती

१. ज्वारीचे पीठ आणि बेकींग पावडर एकत्रीत चाळून घ्यावी.
२. वनस्पती तूप आणि दळलेली साखर एकत्रीत चांगली मिसळून घ्यावी आणि
३. त्यामध्ये फेसाळलेली अंडी आणि स्वादवर्धक टाकून चांगले मिश्रण तयार करून घ्यावे.
४. सुलतानाजचे बारीक तुकडे करून ज्वारीच्या पीठामध्ये मिसळावेत आणि हे मिश्रण वनस्पती तूप, अंडी व स्वादवर्धकाच्या मिश्रणात टाकून चांगले एकजीव मिश्रण करावे.
५. या मिश्रणाने मफिन्सचे साचे भरून ते ३५० फॅरेनेट तापमानास १५-२० मिनीटे भट्टीमध्ये भाजून काढावेत.

अशा प्रकारची मफिन्स ३-४ दिवस चांगल्या स्थितीत खोलीच्या तापमानात राहू शकतात.

मफिन्सपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	६४७ किलो कॅलरीज
प्रथिने	१६.७ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	५७.४ ग्रॅम

ई) ब्रेड

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२५० ग्रॅम
दळलेली साखर	५० ग्रॅम
यीष्ट	१० ग्रॅम
पाणी किंवा दूध	आवश्यकते नुसार
वनस्पती तूप	१० मिली लीटर
मीठ	चवि नुसार

कृती

- ज्वारीचे पीठ चाळून घेणे. या पीठामध्ये यीष्ट, मीठ, साखर आणि वनस्पती तूप टाकून त्याची कणीक तयार करावी.
 - ही कणीक ५-६ तास आंबविण्यासाठी ठेवावी. त्यानंतर ती कणीक ब्रेडच्या साच्यात ठेवून फुगुद्यावी.
 - योग्यप्रमाणात फुगल्यावर १००-११० सेंटीग्रेड तापमानास ३० मिनीटे ब्रेड भट्टीमध्ये व्यवस्थित भाजून घ्यावेत.
 - ब्रेड भाजून झाल्यानंतर थंड होऊ द्यावेत व त्याचे काप पाडावेत. हे काप तसेच रॅपरमध्ये वेस्टनबंद करून ठेवावेत व खाण्याच्या वेळी वेस्टनातून काढून घ्यावेत.
- अशा प्रकारचे ब्रेड ६-७ दिवस चांगल्या अवस्थेत राहतात.

ब्रेड पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३६० किलो कॅलरीज
प्रथिने	९.८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६५.० ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	४.७ ग्रॅम

३) बनपाव

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२५० ग्रॅम
साखर	५० ग्रॅम
यीष्ट	१० ग्रॅम
पाणी किंवा दूध	आवश्यकते नुसार
वनस्पती तूप	१० मिली लीटर
मीठ	२ ग्रॅम

कृती

१. ज्वारीचे पीठ चाळून घ्यावे. त्यामध्ये यीष्ट, मीठ, साखर आणि वनस्पती तूप टाकून आवश्यकतेनुसार पाणी किंवा दूध वापरून कणीक तयार करून घ्यावी.
२. ही कणीक ५-६ तास आंबविण्यासाठी ठेवावी. आंबविलेल्या कणकेचे लहान गोळे तयार करून ते साच्यामध्ये १० मिनीटे फुगण्यासाठी ठेवावेत.
३. नंतर त्या गोळ्यांना वनस्पती तूप लावून वनस्पती तूप लावलेल्या ट्रे मध्ये गोळे ठेवून ४०० फॅरेनेट तापमानास १०-१५ मिनीटे भट्टीमध्ये व्यवस्थित भाजून घ्यावीत.
४. भाजलेले बन्स ट्रेमधून काढून त्यास साखरेच्या द्रावणाने पॉलीश करावे म्हणजे बन्स गोड व चमकदार दिसतात.
अशाप्रकारे बनविलेले बन्स २-३ दिवस खोलीच्या तापमानात चांगले राहतात.

बन्स/बनपाव पासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३६० किलो कॅलरीज
प्रथिने	९.८ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	६५.० ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	४.७ ग्रॅम

ऊ) केक

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	२५० ग्रॅम
दळलेली साखर	३०० ग्रॅम
वनस्पती तूप	२०० ग्रॅम
अंडी	५ नग

दूध	७५ मिली लीटर
बेकींग पावडर	५ ग्रॅम
मीठ	१.५ चमचा
व्हॅनेला स्वादवर्धक	२-३ थेंब

कृती

- ज्वारीचे पीठ आणि बेकींग पावडर एकत्रीत चाळून घ्यावी.
- दळलेली साखर आणि वनस्पती तूप यांचे चांगले मिश्रण तयार करून घ्यावे.
- तसेच अंडी चांगली फेसाळून त्यामध्ये व्हॅनेला स्वादवर्धक टाकावा आणि हे मिश्रण वनस्पती तूप आणि साखरेच्या मिश्रणात एकत्रीत करावे.
- त्यानंतर ज्वारीचे पीठ व बेकींग पावडरचे मिश्रण त्यामध्ये टाकून काही प्रमाणात दूध टाकून सर्व मिश्रण चांगले एकसंघ करून घ्यावे.
- हे सर्व मिश्रण वनस्पती तूप लावलेल्या केकच्या भांड्यात भरून ते २१० सेंटीग्रेड तापमानास २५-३० मिनीटे भट्टीमध्ये व्यवस्थित भाजून घ्यावे. अशा प्रकारे तयार करण्यात आलेले केक थंड झाल्यावर खाण्यासाठी वापरावा.

हा केक खोलीच्या तापमानात एक दिवस तर रेफ्रिजरेटरमध्ये दोन दिवस चांगल्या अवस्थेत राहतो.

केकपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	३६० किलो कॅलरीज
प्रथिने	७.६ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	३४.२ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	२०.८ ग्रॅम

ए) केळाचा केक

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पीठ	१५० ग्रॅम
दळलेली साखर	७० ग्रॅम
केळाचा लगदा (पल्प)	३ नग
अंडी	३ नग
वनस्पती तूप	१/२ कप
दूध किंवा दही	२५ मिली/अर्धा कप
स्वादवर्धक	२-३ थेंब
मीठ	१/४ चमचा
सोडीयम बायकार्बोनेट	१ चमचा
बेकींग पावडर	१/२ चमचा
सोडा	१/४ चमचा

कृती

१. ज्वारीचे पीठ, बेकींग पावडर, मीठ आणि सोडा एकत्रीत चाळून घ्यावे.
२. वनस्पती तूप आणि दळलेली साखर एकत्रीत एकजीव करून घ्यावी व त्यामध्ये फेसाळलेली अंडी व स्वादवर्धक टाकावे.
३. यांचे मिश्रण तयार झाल्यावर त्यामध्ये पीठाचे मिश्रण टाकावे आणि दूध किंवा दही टाकून शेवटी केळीचा लगदा (पल्प) टाकून मिश्रण एकसंध तयार करावे.
४. हे मिश्रण वनस्पती तूप लावलेल्या केकच्या भांड्यात भरावे आणि ३२५ फॅरेनेट तापमानास केक भट्टीमध्ये १ तास चांगला भाजावा.
५. भाजलेला केक थंड होऊ द्यावा व नंतर त्याचे काप पाडून खाण्यासाठी बापरावा.

अशा प्रकारचा केक खोलीच्या तापमानात एक दिवस तर रेफ्रिजरेटरमध्ये २ दिवस चांगला राहतो.

केळाच्या केकपासून मिळणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण

अन्नद्रव्य	१०० ग्रॅम पासून मिळणारे प्रमाण
ऊर्जा	२४० किलो कॅलरीज
प्रथिने	७.१ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	२७.८ ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	१०.७ ग्रॅम

ऐ) गोड लाह्या

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीच्या लाह्या	१०० ग्रॅम
गुळ	५० ग्रॅम
खोबऱ्याची पावडर	२५ ग्रॅम
वेलदोड्याची पावडर	५ ग्रॅम
दूध	१०० मिली लीटर

कृती

१. ज्वारीच्या लाह्या दळून त्याचे पीठ तयार करावे.
२. गुळाचे बारीक तुकडे करून मिक्सरच्या साह्याने त्याची पेस्ट करावी.
३. थोड्याशा तेलामध्ये खोबऱ्याची पावडर तळून घ्यावी.
४. हे सर्व तयार झाल्यानंतर एकत्रीत करावे व त्यामध्ये वेलदोड्याची पावडर टाकावी.
५. हे मिश्रण असेच खाल्ले जाते. किंवा दुधामध्ये मिसळून खाल्ले जाते.
६. हा खाऊ लहान मुलांसाठी अतिशय पौष्टिक आहे.

ओ) ज्वारीच्या पोह्याचे उपिट

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पोहे	१५० ग्रॅम
उडदाची डाळ	१ चमचा
हरभऱ्याची डाळ	१ चमचा
जीरे	१/२ चमचा
मीठ	चविनुसार
चिरलेला कांदा	१ नग
चिरलेले गाजर	१ नग
चिरलेली हिरवी मिरची	२ नग
तेल	५० ग्रॅम
पाणी	आवश्यकते नुसार

कृती

१. ज्वारीचे पोहे थोडे पाणी टाकून १५-२० मिनीटे ओले करून घ्यावेत.
२. कढईमध्ये तेल घेवून शेंगडीच्या सहाय्याने गरम करावे व त्यामध्ये उडीद डाळ, हरभरा डाळ, जीरे, तपकिरी रंग प्राप्त होईपर्यंत तळून घ्यावे आणि
३. त्यानंतर त्यामध्ये कांदा, हिरवी मिरची, गाजर आणि मीठ एकत्रीत करून चांगले तळून घ्यावे.
४. या सर्व मिश्रणामध्ये ओले केलेले ज्वारीचे पोहे टाकून मिश्रण चांगले एकत्रीत होईल असे हलवावे व
५. २-३ मिनीटानंतर थोडे पाणी शिंपडून १० मिनीटे मंद शेंगडीपरती शिजवावे.
६. जर आपणास उपिट रंगीत हवे असेल तर हळद टाकावी.
७. तसेच आपणास आवश्यक वाटल्यास त्यामध्ये कोथिंबीर, लिंबू यांसारखे घटक मिसळावेत.
८. उपिट गरम असतांनाच खाण्यासाठी वापरावे म्हणजे त्याची चव उत्कृष्ट लागते.

औ) भाजलेले पोहे

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पोहे	२५० ग्रॅम
शेंगदाणे	५० ग्रॅम
तळलेली हरभऱ्याची डाळ	५० ग्रॅम
तेल	१०० ग्रॅम
मीठ	चवि नुसार
मिरची पावडर	१/२ चमचा

कृती

१. प्रथम तेल गरम करून त्यामध्ये शेंगदाणे तळून घ्यावेत.
२. त्यानंतर तेलामध्ये ज्वारीचे पोहे तळावेत.
३. पोह्यास रंग प्राप्त लोऊ लागला की लगेच त्यामध्ये मीठ, तळलेले शेंगदाणे, तळलेली हरभरा डाळ, मिरची पावडर टाकून मिश्रण मंद शेगडीवर थोडावेळ गरम होऊ द्यावे.

हा पदार्थ तयार झाल्यानंतर लगेच गरम असतांनाच खाण्यासाठी वापरावा.

अं) चिवडा

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारीचे पोहे	२०० ग्रॅम
तेल	१०० ग्रॅम
हिरवी मिरची	६ नग
हळद पावडर	एक चिमूटभर
कडीपत्त्याची पाने	१ गड्डी
कांदा	१ नग
जीरे	१/२ चमचा
उडीद डाळ	१/२ चमचा

मोहरी	१/२ चमचा
मिरची पावडर	२ नग
मीठ	चवि नुसार
शेंगदाणे	५० ग्रॅम

कृती

१. प्रथम ज्वारीचे पोहे तळून वेगळे ठेवावेत.
२. नंतर तेल गरम करून त्यामध्ये उडीद डाळ, जीरे, मोहरी, मिरची पावडर, कांदा, शेंगदाणे, हिरव्या मिरचीची पेस्ट, कडिपत्त्याची पाने आणि थोडी हळद टाकून सर्व घटक पदार्थ तळून घ्यावेत.
३. या तळलेल्या मिश्रणामध्ये शेवटी तळलेले पोहे टाकून सर्व मिश्रण मंद शेंगडीवरती चांगले एकत्रीत करावे आणि
४. गरम असतांनाच खाण्यासाठी वापरावे.

अ:) आरोग्यदायी पेय

घटक पदार्थ	प्रमाण
ज्वारी	३ किलो
रागी	१ किलो
बदाम	१० %
सोयाबीन	१ किलो
मुग	१ किलो
बाजरी	२ किलो
साखर	५ %
संरक्षक	१ ग्रॅम
कोका पावडर	स्वादासाठी

कृती

१. आरोग्यदाई पेय तयार करण्यासाठी घेण्यात आलेली सर्व धान्य वेगवेगळ्या भांड्यात पाण्यामध्ये रात्रभर भिजत ठेवावीत. नंतर ती

धान्य स्वच्छ पाण्याने धुवून घ्यावीत आणि ओले केलेल्या कापडामध्ये सैल बांधून मोड आणण्यासाठी साधारणतः २ ते ३ दिवस ठेवावे.

२. नंतर ही मोड आलेली धान्ये उन्हामध्ये २ ते ३ दिवस चांगली वाळवून त्यांना आलेले मोड काढून टाकावेत व स्वच्छ झालेले धान्य दळून त्याचे बारीक पीठात रूपांतर करावे.
३. त्यानंतर साखर आणि बदाम यांची पावडर तयार करून त्यामध्ये कोका पावडर आणि संरक्षक टाकून मिश्रण तयार करावे.
४. ह्या मिश्रणात वेगवेगळ्या धान्यांचे पीठ टाकून सर्व घटक पदार्थ एकत्रीत चांगले एकजीव मिश्रण तयार करावे.
५. या मिश्रणापासून पेय तयार करतांना १० ते १५% या मिश्रणाची पावडर गरम पाणी किंवा गरम दुधामध्ये मिसळावी.

अशाप्रकारे आपणास आरोग्यदाई पेय घरच्याघरी सर्व उपलब्ध असणाऱ्या धान्यांपासून सहजासहजी तयार करता येते.

३) गोड ज्वारीची काकवी

गोड ज्वारीच्या ताटांपासून रस काढून त्यापासून आपणास काकवी तयार करण्यासाठी त्या रसास उष्णता देवून त्यातील मळी वेगळी करून तसेच रंगीत द्रव्ये वेगळी करून पाण्याचेप्रमाण कमी करून त्याचा ब्रिक्स/साखरेचे प्रमाण (६८%) वाढवावे लागते. अशा प्रकारे तयार करण्यात आलेली काकवी वेगवेगळ्या बेकरी पदार्थांमध्ये, न्याहारीचे वेळी वापरता येते. अमेरिकेमध्ये व्यवसायीक पद्धतीने गोड ज्वारीपासून काकवी तयार केली जाते. तसेच भारतात महाराष्ट्रातील मे. निमकर कृषि संशोधन संस्था, फलटण, जि. सातारा येथे मधुरा या प्रचलित नावाने ज्वारीपासून काकवी तयार केली जाते. ज्वारीपासून तयार केलेल्या काकवीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण हे मधा मधिल प्रमाणासारखेच आहे. मध आणि गोड ज्वारीपासून तयार केलेली काकवी यांच्यातील रासायनिक घटक पदार्थांचे प्रमाण काय आहे याची माहिती तक्ता क्र.३ मध्ये सविस्तर देण्यात आली आहे.

घटक	गोड ज्वारीची काकवी	मध
ऊर्जा (कॅलरीज/ग्रॅम)	२.६०	३.२६
एकूण विरघळणारे घन पदार्थ (%)	७७.००	८१.००
प्रथिने (नत्र × ६.२५) %	१.६५	--
खनिज पदार्थ (%)	३.६९	०.५९
कॅल्शियम (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	१६०.००	५.००
फॉस्फरस (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	११.००	४.१०
लोह (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	०.८६	०.५९
सोडीयम (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	८६.००	४.७०
पोटॅशियम (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	१८१०.००	९०.००
सल्फर (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	—	८.००
रिवोफ्लेवीन (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	१०.००	०.०६
व्हिटॅमीन सी (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	११.५०	५.००
निकोटीनीक आम्ल (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	१५३.००	३२.००
बेन्झोइक आम्ल (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	—	--
रंग द्रव्ये (मिसळलेली) (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	—	--
किटक नाशके (मिली ग्रॅम/१०० ग्रॅम)	—	--

संदर्भ: एन्.ए.टी.पी.आर.एन्.पी.एस्. २४ अंतिम अहवाल, एन्.आर.सी.एस्.,
हैद्राबाद, २००५.

८. पौष्ठीकता आणि साठवणूक

ज्वारी आणि इतर तृण धान्यापासून विविध अन्न पदार्थ निर्माण करण्याचे मुख्य उद्दिष्ट हे आहे की जेणे करून ज्वारी आणि इतर तृणधान्यांचा वापर मानवी अन्न म्हणून अधिक प्रमाणात व्हावा. कारण त्यांची पौष्ठीकता अतिशय उत्कृष्ट आहे. हे त्यामधील प्रथिने, तंतूमय पदार्थ, खनिज पदार्थ आणि जीवनसत्वे यांच्या प्रमाणाने सिद्ध केलेले आहे. मानवी पचन संस्थेमध्ये ज्वारी आणि इतर तृणधान्ये हळूवारपणे पचविली जातात. त्यामुळे मधुमेह आणि लड्डुपणा हे विकार असणाऱ्या लोकांना यांचा अतिशय चांगला उपयोग होऊ शकतो.

ज्वारी आणि इतर तृणधान्यांपासून बनविण्यात आलेल्या विविध पदार्थांचा साठवण कालावधी हा त्या पदार्थांमध्ये वापरण्यात आलेल्या घटक पदार्थांवर तसेच त्यांच्या तयार करण्याच्या कृतीवर अवलंबून असतो. या पुस्तकात नमुद केलेल्या विविध पदार्थांचा साठवण कालावधी हा त्या-त्या पदार्थांच्या कृती सोबत सविस्तर देण्यात आलेला आहे.

९. ज्वारीपासून आरोग्यवर्धक पदार्थ व बाजारातील स्थिती

ज्वारीमध्ये असणाऱ्या विविध आरोग्यवर्धक अन्नद्रव्यांमुळे (प्रथिने, तंतूमय पदार्थ, खनिजद्रव्ये, जीवनसत्वे आणि हळुवार चालणारी पचनक्रिया) ज्वारीला आरोग्यवर्धक अन्नधान्य म्हणून महत्व प्राप्त होत आहे. तसेच रंगीत ज्वारीमध्ये असणाऱ्या पॉलीफिनॉलिक्समुळे मानवी शरिरात निर्माण होणारे हृदयाचे आणि कर्क रोगाचे विकार कमी करण्यास मदत होते असे संशोधनावरून आढळून आलेले आहे. रंगीत ज्वारीमध्ये असणारे पॉलीफिनॉलिक्समुळे अँटी ऑक्सिडंट्स आणि रोग प्रतिकारक शक्ती निर्माण करण्यासाठी उपयुक्त आहेत याची खात्री पटलेली आहे. त्यामुळे अमेरीकासारख्या प्रगत देशात सुद्धा रंगीत ज्वारीला मोठ्या प्रमाणात अन्नधान्य घटक म्हणून महत्व प्राप्त होत आहे.

वरील सर्व कारणांमुळे सध्या भारतामध्ये ज्वारी पासून तयार होणाऱ्या विविध पदार्थांना अतिशय महत्त्व प्राप्त होत आहे. उदा. ज्वारीपासून डोसा तयार करण्यासाठी लागणारे सर्व घटक “डोसा मिक्स” म्हणून बाजारात उपलब्ध झालेला आहे. ज्वारीचे विविध पदार्थ तयार करून बाजारात विक्रीचे कार्य काही खाजगी संस्था सुद्धा करू लागल्या आहेत. काही ठिकाणी ज्वारीचे पारंपारीक पदार्थ विक्रीसाठी ‘इथिनीक कॅफे’ म्हणून स्टॉल उभारण्यात आलेले आहेत. सध्या बाजारामध्ये ‘मना हेल्थ मिक्स’, पुष्टी हेल्थ मिक्स, पौष्टीक आहार, त्वरीत डोसा मिक्स अशा विविध ब्रँड नावाखाली ज्वारीपासून तयार केलेले पदार्थ विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत.

१०. सारांश

ज्वारीमध्ये असणाऱ्या विविध पौष्टीक घटकांमुळे उदा. प्रथिने, तंतूमय पदार्थ, खनिजद्रव्ये, जीवनसत्वे आणि स्टार्च ची हळुवार चालणारी पचनक्रिया, मानवी आहारात महत्त्वाचे स्थान सर्व थरांतील लोकांमध्ये वाढू लागले आहे. ज्वारीपासून सद्या प्रचलित आणि अप्रचलित अशा दोन्ही प्रकारच्या पदार्थांची निर्मिती करण्याचे कार्य विविध स्तरांवरती मोठ्या प्रमाणात चालू आहे. ज्वारीपासून रवा, पोहे, शेवया, लाह्या यां सारख्या पदार्थांना बाजारामध्ये फार मोठे स्थान प्राप्त होऊ लागले आहे कारण त्यापासून इतर प्रकारचे विविध अन्नपदार्थ तयार करता येतात हे सिद्ध झाले आहे. त्यामुळे तांदुळ आणि गहू यांच्या जागी ज्वारीचा वापर मोठ्या प्रमाणावर होऊ शकतो. तसेच मानवी आहारातील न्याहारी, जेवण आणि स्नॅक फुड म्हणून लागणारे पदार्थ तयार करण्यासाठी ज्वारीचा वापर वाढू लागला आहे. ज्वारीच्या पीठामध्ये सोयाबीनचे पीठ मिसळून त्यांतील प्रथिनांचे प्रमाण १४% पर्यंत वाढवित येते. अशा प्रकारच्या मिश्रीत पीठाचा वापर बेकरीचे विविध पदार्थ तयार करण्यासाठी होऊ शकतो. तसेच आरोग्यदायी पेये तयार करण्यासाठी सुद्धा ज्वारीचा वापर होऊ लागला आहे. सध्या बाजारामध्ये ज्वारीपासून केलेले विविध पदार्थ ‘आरोग्यवर्धक पदार्थ’ म्हणून विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत.

११. संदर्भ

१. रत्नावती सी.व्ही., सैलजा व्ही., कोमला व्ही.व्ही. आणि दयाकर राव बी. (२००८). डेलिसियस सॉरगम फुड्स, एन.आर.सी.एस., आय.एस.बी.एन.नं. ८१-८९३३५-१९-७, पाने ५६, राष्ट्रीय ज्वार संशोधन केंद्र, राजेंद्र नगर, हैद्राबाद - ५०० ०३० (आंध्र प्रदेश).
२. जोना बानतालू (तेलगू) पुस्तिका (२००५). गृहशास्त्र विभाग, कृषि विद्यापीठ, आंध्र प्रदेश, हैद्राबाद - ५०० ००४.
३. गोपाल सी., रामा शास्त्री बी.व्ही. आणि बालसुब्रमन्यम एस्.सी., सुधारीत आवृत्ती निर्मितीकार, बी.एस्. नरसिंगराव, वाय.जी. देवस्थळे आणि के.सी. पन्त. (२०००) फुड कंपोजिशन टेबल. राष्ट्रीय पौष्टिकता संस्था, भारतीय वैद्यकीय संशोधन परिषद, हैद्राबाद - ५०० ००७. पान नं.४७.
४. वनिस्का आर.डी. आणि रॉनी डब्ल्यू.एल्., स्ट्रक्चर अन्ड केमिस्ट्री ऑफ सॉरगम क्यारीओपसीस (२०००). संपादक सी.वाने स्मीथ, ए.रिचर्ड, फेड्रीकसन, सॉरगम ओरीजिन, हिस्ट्री, टेक्नॉलजी अन्ड प्रॉडक्शन, व्हीली सेरीज इन क्राप सायन्स, पान नं.६४९-६८८.

उत्पादनापासून ते उपाभोगपर्यंतच्या व्हॉल्यूमेनमार्फत तृण अन्नधान्याचे महत्त्व वाढविण्यासाठी राष्ट्रीय कृषि अभिनव प्रकल्प

१. पार्श्वभूमी

भारतामध्ये ज्वारी, बाजरी व रागी यासारख्या तृणधान्याची लागवड २० दशलक्ष हेक्टर वर केली जात असून त्यापासून १८ दशलक्ष टन वार्षिक उत्पादन मिळत आहे. अन्नधान्याच्या उत्पादनात तृणधान्यांना वाटा जवळ - जवळ १० प्रतिशत असून खेडोपाड्यातील व झोपडपट्टीतील सर्वसाधारण १६ दशलक्ष लोकसंख्या ही या तृणधान्यावर अवलंबून आहे. तृणधान्याची लागवड कोरडवाहू तसेच हलक्या जमिनीमध्ये केली जात असून त्यासाठी कोणत्याही खतांचा शक्यतो वापर केला जात नाही. हे पीक प्रतिकूल हवामानात सुद्धा चांगले येते. त्यामुळे कोरडवाहू शेतीचा तृणधान्य पीक हा महत्त्वाचा उत्पादक घटक (कणा) मानला जातो.

काही वैद्यकीय शास्त्राच्या निष्कर्षानुसार तृणधान्यापासून कमी खर्चात पौष्टिक व आयुर्वेदिक खाद्य पदार्थ बनविता येतील असे स्पष्ट करण्यात आलेले आहे. त्यामुळे तृणधान्यावरील संशोधन आणि प्रसारण यावर पुनर्विचार करून त्यापासून मुल्यवर्धित अन्नपदार्थ, पशुखाद्य आणि औद्योगिक पदार्थ निर्माण करून त्यास मुल्यवर्धित पदार्थ म्हणून महत्त्व प्राप्त करून देणे आवश्यक आहे. हे साध्य करण्यासाठी उत्पादनापासून ते खाण्यापार्यंतच्या (वापरापर्यंतच्या) महत्त्वाच्या साखळीमार्फत तृण अन्नधान्याचे महत्त्व वाढविणे गरजेचे आहे. तसेच त्यासाठी ठराविक पदार्थांचे उत्पादन आणि त्यासाठी बाजारपेठ निर्मिती करणे गरजेचे आहे. हे साध्य करण्यासाठी हा प्रकल्प ठराविक तृणधान्यावर काम करत आहे. ह्या प्रकल्पाचे काम राष्ट्रीय ज्वारी संशोधन केंद्र (भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद) राजेंद्रनगर, हैद्राबाद या संस्थेत केले जात आहे.

२. उद्दीष्टे

१. बाजारामध्ये तृणधान्याचा पुरवठा सतत राहण्यासाठी त्यापासून ठराविक पदार्थांचे उत्पादन, खरेदी आणि प्रक्रिया यावर संशोधन करणे.
२. तृणधान्यापासून उत्कृष्ट प्रतिके खाद्य पदार्थ निर्मितीचे तंत्रज्ञान विकसीत करणे.
३. ठराविक तृणधान्यापासून तयार केलेल्या खाद्यपदार्थांची पौष्टिकता आणि सुरक्षा पडताळून पाहणे.
४. ग्राहकांची आवड, पदार्थांची किंमत, बाजार स्थिती आणि सार्वजनिक

स्थितीमध्ये तृणधान्याचे खाद्य पदार्थ व्यवहारात येतील याची पडताळणी करून पाहणे.

५. तृणधान्यांचा प्रसार वाढविण्यासाठी इतर संस्थेशी सहकार्य करार करणे, तसेच त्यांच्याशी कामाचे मुद्दे ठरवून उत्पादनापासून ते खाण्यापर्यंतच्या/वापरापर्यंतच्या साखळीमार्फत तृणधान्याचे महत्त्व वाढविणे तसेच त्यास 'आरोग्यवर्धक अन्नपदार्थ' म्हणून नाव देणे.
३. **इतर संशोधन संघाबरोबर ठरविण्यात आलेल्या प्रकल्पाविषयी थोडक्यात माहीती आणि त्यांचे कार्य-**

उत्पादनापासून ते खाण्यापर्यंतच्या/वापरापर्यंतच्या महत्त्वाचा साखळीमार्फत तृण अन्नधान्याचे महत्त्व वाढविणे. हा प्रकल्प राष्ट्रीय ज्वारी संशोधन केंद्र, हैद्राबाद (प्रमुख) आणि इतर तीन सहकारी संस्था (राष्ट्रीय पौष्टिक अन्न संस्था, अंगारु, सरकारी संस्था आणि आय.टी.सी. खाजगी संस्था) ह्यांच्या मार्फत राबविली जाणार आहे. पंचायतराज संस्था (कार्य प्रशिक्षणे देणे), केंद्रीय अन्न तंत्रज्ञान आणि संशोधन संस्था हैद्राबाद (कार्य : प्रक्रिया तंत्रज्ञान विकसीत करणे), पी.डी.पी. हैद्राबाद, एन.आय.ए.एन.पी. बेंगलोर, एन.सी.डी.इ.एक्स (मार्केटिंग), आर.डी.एक्स. खाजगी संस्था (दुपारचे जेवण देणे), एस.एच.जी., तसेच इतर संस्था मे. सुनेरा फुड्स, कलकत्ता आणि मे. सनफी फुड्स, हैद्राबाद वरील प्रकल्पासाठी सहकार्य करणार आहेत.

४. नविनतम गोष्टी सुरू करण्याची यादी

१. शेतात पीक पिकविण्यापासून ते बाजारात विक्री होईपर्यंतची यंत्रणा निर्माण करणे तसेच व्यापारी तत्त्वावर माल निर्माण करण्यासाठी प्रथा बदलणे.
२. त्वरीत तयार होणारे खाद्य पदार्थ निर्माण करणे. तृणधान्याच्या खाद्य पदार्थास खाद्यवर्धक अन्नपदार्थ म्हणून नाव देणे आणि त्यांच्या पौष्टिकतेची पडताळणी आणि प्रमाणपत्र देऊन तसेच एच.ए.सी.सी.पी.ची तत्त्वे अमलात आणून मुल्यवर्धित पदार्थांचा प्रसार करणे.
३. जवळच्या बाजारामध्ये उपलब्ध होईल असे खाद्य पदार्थ, प्रचलित नसणाऱ्या तृणधान्यापासून खाद्यपदार्थ तयार करणे.
४. तृणधान्यापासून तयार केलेल्या पदार्थांची जाहीरातबाजी धाबा, वर्तमानपत्र, स्वातंत्र दिवस तसेच इतर सार्वजनिक कार्यक्रमांच्या ठिकाणी करणे.
५. नवीन व्यापारी तत्त्वानुसार मे. सुनेरा फुड्स कलकत्ता यांनी ग्लुटेन फ्री आणि विविध तृणधान्यांचे पदार्थ निर्माण करणे व विक्री करणे आणि मे. सनफी फुड्स, हैद्राबाद यांनी भाकरीचे उत्पादन करून शहरामध्ये घावूक व्यापाऱ्यांना विकणे अशी यंत्रणा निर्माण करणे.

बांगरणी पासून ते जेवणाच्या थाली पर्यंत - तृण धान्याची मौलिक साखळी

खंडीत साखळ्या	मध्यस्थता	कार्य	आधारस्तंभ
चांगला बाजारभाव मिळण्याची कमतरता	शेतमालाचे उत्पादन करणे (ठरावीक पदार्थ निर्मिती करणे) बाजारातील पदार्थांची पसंती, माल परत घेण्याची हमी	शेत	शेतकरी
सतत पुरवठा करण्यासाठी संरचना नसणे	एकत्रित करणे व साठविणे	उपलब्ध करणे	खाजगी एकत्रता
सोयीनुसार पदार्थ तयार करण्याची कमतरता	खाण्याचे पदार्थ लगेच तयार करणे (फास्ट फुड)	प्राथमिक प्रक्रिया करणे	छोटे उद्योजक, महिला बजट गाट, खाजगी संघटना
तृण धान्य खाणाऱ्यास समाजातमध्ये कमी लेखणे	नवीनोत्तम नावे देणे, पौष्टिक आणि आरोग्यदायी पदार्थांचे प्रमाणपत्र	चांगला पदार्थ निर्माण करणे किंवा त्याचा विकास करणे	संशोधन आणि विकास संस्था
उद्यम प्रवृत्तीची कमतरता	क्षमता निर्मिती आणि उद्यमता विकास	दर्जा उंचावणे	उद्योजक
पदार्थांची व बाजार विकासाची उर्जीव	वेस्टन, लेबल्स लावणे आणि अभिनव संकल्पना प्रोत्साहन देणे	व्यवसायीकरण विकास/लिकेजेस् वाढविणे	अन्नपदार्थ निर्माण करणाऱ्या खाजगी संस्था
		बाढती करणे	निति निर्माण कर्ता
		ग्रामीण एवं शहरी बाजारपेठेत गाहकता वाढविणे	उपभोक्ता (ग्रामीण आणि शहरी)
		सामान्य बाजारपेठ	
		गरजू बाजारपेठ	
		अप्रचलित बाजारपेठ	



ज्वारी संशोधन निर्देशालयाविषयी

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भा.कृ.अनु.प) आणि अखिल भारतीय समन्वय ज्वारी सुधार प्रकल्प यांच्या समावेशातून ज्वारी संशोधन निर्देशालय (ज्वा.सं.नि.) १६ नोव्हेंबर १९८७ साली स्थापन झाले. जानेवारी १९७० सालातच ज्वारी सुधार प्रकल्पाचे युनिट भा.कृ.अनु.प. हून हैद्राबाद येथे आणण्यात आले. ज्वा.सं.नि. स्थापन होण्यापूर्वी या बहु पीक केंद्राने भूईमूग, तूर, एरंडी व ज्वारी यांचे सुधारीत वाण आणि संकरित जाती निर्माण करून देशाला अर्पण केल्यात. ज्वारी हे कमी खर्चाचे कोरडवाहू क्षेत्रात येणारे पीक आणि संशोधनाद्वारे अधिक उत्पादन देणाऱ्या विकसित आणि संकरित वाण निर्माण केलेत. ही एक मोठी उपलब्धत मानावी लागेल. निरनिराळ्या ठिकाणी असणारे ज्वारी केंद्राच्या सहयोगामुळे २१ संकरित (सी.एस.एच.१ ते सी.एस.एच. २१ आर) आणि १९ वाण (सी.एस.व्ही. १ ते सी.एस.व्ही. २१६) अशासारखे वाण राष्ट्रीय पातळीवर आणि निरनिराळ्या केंद्रामध्ये प्रचलित झाल्या. डायवरसीफाईड् पेंटल लाईन्स आणि कीट व रोग प्रतिबंधक स्रोतांचा समावेश करून अधिक उत्पन्न देणाऱ्या ज्वारीचे वाण ही एक भारतीय ज्वार प्रजनन सुधार कार्यक्रमामुळे यशोगाथा आहे.

ज्वा.सं.नि. हे ७० एकरावर पसरलेले आहे. हे केंद्र हैद्राबाद येथे असणाऱ्या आचार्य एन.जी. रंगाराव कृषि विश्व विद्यालयाच्या जवळ, राजेंद्रनगर, हिमायत सागर रोडवर वसलेले आहे. हे केंद्र हैद्राबाद रेल्वे स्थानक आणि राजीव गांधी आंतर्राष्ट्रीय विमानतळापासून सुमारे १५ ते २० किलो मिटर दूर आहे.