

# अँझोला

पशु खाद्यावर एक प्रभावी पर्याय



प्रकल्प उभारणी मार्गदर्शक पुस्तिका



विज्ञान आश्रम



पाबळ, ता. शिरूर, जि. पुणे ४१२४०३

फोन नं. ०२१३८ २९२३२६

‘ : अणुकमणिका : ’

अ.न	मुदढयाचे नाव	पान नंअर
१	प्रस्तावना	२
२	उददेश	२
३	साहित्य साधने	२
ॡ	पूर्व नियोजन	३
५	कृती	३
६	अँझोलाचे उत्पन्न	ॡ
७	अँझोला खादयाचे फायदे	५
ॢ	अँझोलातील पोषणतत्वे	६
९	अनुभव	६
१०	अडचणी	७
११	सूचना	७
१२	अँझोल वेडचा सुरवातीचा खर्च	७
१३	अनुमान	ॢ

## १) प्रस्तावना

अँझोला लागवड हे सोपे अल्पखर्चिक व किफायतशिर तंत्रज्ञान आहे . धान्य आणि चारा उत्पादनाच्या तुलनेत अँझोलासाठी लागणारे श्रम आणि उत्पादन यांचा तुलनात्मक अभ्यास केला तर अँझोला कितीतरी पटीने फायदेशीर आणि जास्त उत्पादन दणारे शेवाळ आहे . अँझोलाच्या बहुपयोगी गुणधर्मांमुळे आणि कमी दिवसातील जास्त उत्पादनामुळे अँझोलाचा जनावरांच्या खादयात समावेश करणे फायदेशीर ठरते.

एँशीच्या दशकापर्यंत अँझोलाचा मुख्य उपयोग भातशेतीसाठी जैविका खत म्हणून केला जात होता . नत्र स्थिरीकरण या गुणधर्मांमुळे आणि नत्राच्या जास्त प्रमाणामुळे हिरवळीचे खत म्हणून ते उपयोगात आणले गेले आहे . केरल तमिळनाडुमधील भात उत्पादक अँझोलाचा वापर करतात . अँझोला मत्स्य खादय म्हणून उपयुक्त असल्यामुळे या काळात भात अँझोला व मत्स्य तसेच भात अँझोला मत्स्य व बदक इ . एकात्मिक मिश्र पध्दती विकसित झाली आहे .

अँझोला शेवाळ ही पाण्यावर मुक्तपणे तरंगणारी नेचेवर्गीय वनस्पती आहे . प्राचीन काळापासून अँझोलाची ओळख नील हरित शैवाल अशी आहे . ही एक सहजीवी वनस्पती असून वातावरणातील नत्र नील हरित शैवालाच्या मदतीने (अँनविटा अँझोला) स्थिर करते अलीकडच्या काळात पशुखादयाच्या वाढत्या किंमतीमुळे पशुखादयाला पर्याय म्हणून अँझोला वापरण्यास सुरवात झाली आहे .

## २) उद्देश

- १) अँझोला प्रकल्पाची माहिती जाणून घेणे व त्याचे व्यवस्थापन करणे .
- २) अँझोलाचा मोठ्या प्रमाणात व्यवसाय करणे .

## ३) साहित्य व साधने

टिकाव, फावडे, घमेले, पहार, ताडपत्री, विटा, ssp सिंगल सुपार फॉस्फेट दानेदार, मिनिरल पावडर, शेण, माती आणि अँझोला चाळणी.

## ४) पुर्व नियोजन

प्रथम अँझोला विषयी माहिती करून घ्यावी त्याचे फायदे व तोटे समजून घेऊन त्याला लागर्णा या भांडवलाचे अंदाज पत्रक काढावे व लागणारे साहित्य जमा करावे . अँझोला प्रकल्प करण्यासाठी जागा निवडावी, जागा सावलीत झाडाखाली २x२मी . मापून घेऊन साफ करून घ्यावी घ्यावी .

## ५) कृती

१. सर्व माती व दगडे काढून जागा साफ केलेली जागा एक सारखी लेवल करून घ्यावी .
२. २X२ मीटर लांबी व रुंदी ची जागा १ फुट खोल खोदून एक बेड तयार करावा .
३. नंतर बेड मध्ये ३X३ मीटर ची ताडपत्री टका व त्याच्या वर विटा ठेवाव्या .
४. नंतर ५ किलो वारूळाची किंवा शेतातील माती घेऊन ती चाळून बेडमध्ये समांतर टाकून घ्यावी .
५. ५ कि ग्रॅ .शेण घेऊन ते १० लीटर पाण्यात मीसळून शेणगारा तयार करावा व मातीवर त्याचा समांतर थर द्यावा .
६. त्यानंतर बेड १० सें .मी उंचीपर्यंत पाण्याने भरून घ्यावा .
७. ५० ग्रॅम सिंगल सुपर फॉस्फेट (ssp) हे ५ लीटर पाण्यात विरघळून घ्यावे व ते मिश्रण पाण्याने भरलेल्या बेडमध्ये टाकावे .
८. जनावरांच्या खादयात वापरण्यात येणारी मिनीरल पावडर ( उदा .बेस्टमीन, अॅग्रीमीन ) ५० ग्रॅम ५ लीटर पाण्यात मीसळून ती पाण्याने बेड भरल्यानंतर टाकावी .
९. संपुर्ण बेड मध्ये १० cm पर्यंत पाण्याने भरल्यानंतर १ की .ग्रॅ अॅझोला टाकावा .
१०. अॅझोला टाकल्यानंतर त्यावर स्वच्छ पाणी शिंपडावे .
११. साधारण पणे १५ दिवसानंतर संपुर्ण बेड अॅझोला ने भरून जाईल त्या दिवसानंतर रोज ३०० ग्रॅम अॅझोला बेडमधुन काढून घ्यावा व तो जनावरांना व प्राण्यांना खाण्यासाठी द्यावा .
१२. त्यानंतर प्रत्येक आठवड्याला बेडमध्ये ५० ग्रॅम मीनरल पावडर व ५० ग्रॅम सिंगल सुपर फॉस्फेट वरील प्रमाणे पाण्यात मीसळून टाकावे .
१३. एक महिन्या नंतर त्या बेड मधील पूर्वीची माती व शेण तसेच पाणी काढून टाकावे व वरील प्रमाणे नवीन माती व शेण पुन्हा भरावे.

**जमीनीत खडडा करून अॅझोला छेड तयार करण्याची पध्दत.**



छेड झाठी जागा खोदताना



ताडपत्री टाकल्यानंतर  
माती टाकताना



छेडमध्ये अॅझोला  
झोडल्यानंतर

## जमीनीवर विटांचा थर देऊन अॅझोला खेड तयार करण्याची पध्दत.



१. विटांचा थर देताना २. त्यावर ताडपत्री टाकल्यानंतर ३. त्यामध्ये अॅझोला टाकताना

### ६) अॅझोलाचे उत्पन्न

प्रत्येक चौरस मीटर मागे २०० ते ३०० ग्रॅम अॅझोला वाफ्यातुन रोज काढता येतो, अॅझोलाचे सरासरी उत्पादन ७०० ते ७५० टन प्रति वर्ष इतके आहे. अॅझोला आकाराने एक ते तीन से.मी. एवढा असतो अॅझोलाचे पुनरुत्पादन लैंगिक आणि अलैंगिक अशा दोन्ही प्रकारे होते. अॅझोलाची वाढ समांतर दिशेने होते व आपल्या सोयीनुसार शेतात, परसात, गोठयाशेजारी व गच्चीवरही अॅझोलाची लागवड करता येते. भारतामध्ये प्रामुख्याने 'नॅरडॅप' पध्दतीचा वापर करतात. या पध्दतीने भुमीहीन पशुपालकही अॅझोलासंवर्धन व उत्पादन करू शकतात. अॅझोलाची लागवड ही वाफे पध्दतीने शक्यतो झाडाच्या सावलीत करावी. लागवडीसाठी १० ते १२ से.मी. पर्यंत पाणीसाठा करू शकणारे वाफे तयार करावेत.

### ७) अॅझोला खादयाचे फायदे

१. दुध देणाऱ्या प्राण्यास दिलायस दुधात व फॅट मध्ये वाढ होते, पक्ष्यांना खाद्य म्हणून दिल्यास वजन, अंड्याचे उत्पादन यांमध्ये वाढ होते.
२. १५ ते २० टक्के आंबवणावरचा खर्च कमी होऊन खादयावरच्या खर्चात बचत होते.
३. एकुणच जनावरात गुणवत्तावृद्धी होऊन रोगप्रतीकार शक्ती वाढते आरोग्य सुधारते व आयुष्यात वाढ होते.
४. अॅझोला वाफ्यातुन काढण्यात येणारे पाणी नत्रयुक्त व खनिजयुक्त असल्याने पिकांसाठी झाडांसाठी वापरता येते. तसेच वाफ्यातुन काढण्यात येणाऱ्या एक किलो मातीचे गुणधर्म हे सुमारे ०.५ किलो रासायनिक खता इतके आहे.
५. अॅझोला लागवड हे सोपे अल्पखर्चिक व किफायतशीर तंत्रज्ञान असुन ते शेतकऱ्यापर्यंत पोचवणे व त्याचा जनावरांच्या आहारात वापर करणे ही काळाची गरज आहे.

## ८) अँझोलातील पोषणतत्वे

अँझोलातील मुबलक अन्नघटकांमुळे पाशुखादय म्हणुन जनावरे, डुकरे, बदके, मत्स्य, कोंबडया, लाव्ही व ईमु इ.खादयात उपयोग केला जातो . कोरडया वजनानुसार अँझोलात २५ते ३५टक्के प्रथिने १० ते १२ टक्के खनिजे आणि सात ते दहा टक्के अमिनो आम्ले, जैवक्रियाशील पदार्थ बायोपॉलिमर असतात अँझोलात प्रथिनांचे प्रमाण जास्त तर लिग्निनचे प्रमाण कमी असल्यामुळे ते सहज पचते .

अँझोलातील पोषणमुल्ये :

प्रति १०० ग्रॅम मध्ये

कॅरोटिन :- ४४७५ एमसीजी

बी १२ :- १.१९ मिली .ग्रॅम

प्रोटीन :- २५ ते ३० टक्के

बी कॅरोटीन :- १३८० एमसीजी

फॉस्फरस :- ०.८६ मिली ग्रॅम

कॅल्शियम :- ६७ मिली ग्रॅम

लोह :- ७.३ मिली ग्रॅम

सोडीअम :- ०.२६ मिली ग्रॅम

मॅगनीज :- १०२ पीपीएम

मॅग्नेशियम :- ४.३ मिली ग्रॅम

सल्फर :- २.७ मिली ग्रॅम

तांबे :- ०.९ पीपीएम

कोबाल्ट:- ०.६१ मिली ग्रॅम

जस्त :- ४.१ मिली ग्रॅम

## ९) अनुभव

- १) जर आपल्याला अॅझोला प्रकल्प करायचा असेल तर त्यासाठी शेण माती SSP मिनिरल पावडर हे घटक अॅझोला वेड मध्ये व्यवस्थित वेळेवर टाकले तर अॅझोला चे उत्पन्न मोठ्या प्रमाणात घेऊ शकतो .
- २) अॅझोलाचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणात घेण्यासाठी आर्द्रता नियंत्रणात ठेवावी लागते .

## १०) अडचणी

१. आर्द्रता जास्त वाढल्या मुळे अॅझोला पिवळ पडत होत .
२. तापमान जास्त असल्या मुळे अॅझोला लाईट पिवळ पडत होत .
३. पाण्याचा सामु जास्त असल्या मुळे अॅझोलाची वाढ होत नव्हती .
४. पहील्यांदा शेन टाकले तेंव्हा अॅझोला वर फेस आला होता त्यामुळे अॅझोला पिवळ पडत होते .

## ११) शुचना

१. अॅझोला प्रकल्प करण्यासाठी जागा सावलीत असावी .
२. अॅझोला उत्पन्न घेण्यासाठी आर्द्रता ६०% ते ८०% असावी .
३. पाण्याचा सामु ४% ते ७.५% पर्यंत असावा .
४. ५दिवसानी अॅझोला मध्ये शेन माती SSP व मिनिरल पावडर हे घटक टाकावे .
५. सूर्य प्रकाश ५०% ठेवावे .
६. आर्द्रता व तापमान जास्त असेल तर अॅझोला वेडच्या बाजूला पाणी मारावे .

## १२) अॅझोला प्रकल्प करण्याचे शुचताचे खर्च ( २मीटर X २मीटर X ३० से.मी. )

अ.न	मालाचे नाव	एकुन माल	डर	एकुन किंमत
१	अॅझोला	१ किलो	५० किलो	५०
२	s.s.p सिंगल सुपार फॉस्फेट दानेदार	२.५०	१३ रू	०.५४
३	शेण	१किलो	१	९
४	कागद (निळा प्लॅस्टीक)	१ नग	२००	२००
५	मिनरल पावडर	५० ग्रॅम	१८०	९
६	माती	५ कि.ग्रॅम	२	१०
७	गाळणी	१ नग	४०	४०
			शुक्रुन	३०९.५४
			मजुरी एकुण खर्चावर २५ %	७७.३८
			एकुन खर्च	३८६.९२

## १३. अंजुमान

- १) अंजुला खादयामुळे शेतर्क याचे ५०% खादय बचत होते .
- २) कमी खर्चात जास्त उत्पादन
- ३) अंजुला खादया मुळे जनावरांच्या दुधात वाढ होते . आपल्या सोयीनुसार शेतात, परसात, गोठयाशेजारी व गच्चीवरही अंजुलाची लागवड करता येते .

### फलो चार्ट

२x२ मीटर चा अंजुला बेड साठी आवश्यक साहित्य जमा करणे



अंजुला बेड साठी जमीनीवर विटांचा थर देऊन किंवा जमीनीत खड्डा करून बेड तयार करणे



बेडमधील दगड गोटे बाहेर काढा आणि बेडमध्ये गोणपाट अथंरून घ्या व त्यावर ताडपत्री टाकून घ्या



बेडमध्ये २० कि.गॅ. वारूळाची माती पसरून घ्या त्यावर ५ कि.गॅम शेण १० लि. पाण्यात मिसळून त्यामध्ये ५० ग्रॅम मिनरल पावडर एकत्र करून सर्व बेड मध्ये पसरून टाका नंतर ५० ग्रॅम एस.एस.पी १ लि. पाण्यात पुर्ण विरघळून संपुर्ण बेड मध्ये टाका



त्यानंतर संपुर्ण बेड ७ ते १० सें.मी. उंची पर्यंत पाण्याने भरून घ्या व त्यामध्ये २ कि.गॅम अंजुला टाका व पुन्हा अंजुलावर पाणी मारा



दर आठवड्याला बेडमध्ये ५० ग्रॅम मिनरल पावडर व ५० ग्रॅम एस.एस.पी पाण्यात मिसळून बेड मध्ये टाकावे तसेच पाण्याची पातळी कमी झाल्यास वेळोवेळी पाणी टाकावी



अंजुला बेड मध्ये टाकल्यानंतर १४ ते १५ दिवसांनी काढणीसाठी तयार होतो व त्यानंतर रोज त्या बेडमधुन ३०० ग्रॅम अंजुला आपणास मिळत जाईल .



दर महीण्याला बेडमधील ५ कि.गॅम माती काढून नविन माती टाकावी व ५ कि.गॅ. शेण पाण्यात मिसळून टाकावे



# कमी खर्चाची अँझोला शेती



## वाफा निर्मिती

- वाफ्याची जागा समांतर करून घ्या.
- वाफ्याची लांबी साधारणपणे २ मी. रुंदी २ मी व खोली १० ते १५ से. मी. ठेवा.



- वाफ्याच्या एका कोपऱ्यातून ज्यास्तीचे पाणी निघून जावे या करता कोपऱ्याची उंची इतर बाजू पेक्षा २ ते ३ से. मी. उंची कमी ठेवा.
- या नंतर जुने किंवा खराब झालेले प्लास्टिक पेपर खाली टाका.



- आता खाली छिद्र नसलेला प्लास्टिक चे पेपर खाली अंथरून घ्या, व त्यावर चाळलेली माती टाका.



आता वाफ्या मध्ये ३० ते ३५ किलो चाळलेली माती टाकावी ४ ते पाच किलो दोन दिवसाचे शेन १० ते पंधरा लिटर पाण्यात मिश्रण करून, या शिवाय ५० ग्राम SSB व ५० ग्राम मिनेरल पावडर याचे देखील मिश्रण तयार करून घ्या व हे मिश्रण आता खड्याच्या चरही बाजूस ओतून घ्या.



आता यात १० ते १५ से.मी. पर्यंत पाणी सोडा व त्या नंतर हे मिश्रण हाताने थोडे ढवळून काढा व वर आलेला केर कचरा बाजूला काढून घ्या कचरा काढल्या नंतर यता अझोला सोडा व त्यावर हाताने थोडे पाणी शिंपडा.



- पाण्या बरोबर अझोला वाहन जाऊ नये या करता ज्या कोपर्यातून पाणी बाहेर जाते तिथे अश्या प्रकाची जाळी लाऊन घ्या. अझोला चा वाफा जर झाडाच्या छाये खाली असेल तर त्यावर पारदर्शक प्लास्टिक चे आवरण टाका.



अंजोला चा वाफा हा झाडाच्या छायेत बांधला असता त्यावर असे प्लास्टिक पेपर चे आवरण टाकावे



दर दिवशी होणारे अंजोला चे उत्पादन



### काढण्याची पद्धत

अंजोलाची वाढ हि झपाट्याने होत असते एक वेळ वाफा पूर्ण भरला कि दरोज एक ते दीड किलो अंजोला आपल्या एका वाफ्यातून मिळतो अंजोला हा एखाद्या चाळणीने काढता येतो, ज्या मधून पाणी निघून जाईल व अंजोला राहिल अशी कुठलीही चाळणी चालेल. या नंतर अंजोला स्वच्छ पाण्याने धून घ्या व जनावरांना देण्यात येणाऱ्या पेंढ यात सम प्रमाणात मिश्रण करून द्यावा



## प्रतेक काढणी नंतर



## दर आठवड्याला



- दर दहा दिवसांनी वाफ्यातले अर्धे पाणी काढून तेवढेच ताजे पाणी वाफ्यात टाकावे पाण्याची लेवल वेळोवेळी तपासत राहावी
- प्रतेक साठव्या दिवशी ५ किलो माती वाफ्यातून काढून तेवढीच नवीन माती वाफ्यात टाकावी



## अझोला चे फायदे



अझोला मुळे जनावरांच्या दुधात वाढ होऊन त्यातील फ्याट चे प्रमाण वाढते तसेच पक्ष्यांना दिल्यास त्यांच्या वजनात वाढ होते.



अझोला हा सर्व प्रकारच्या पशुपक्ष्यांना फायदेशीर ठरतो जसेकी गाई-म्हशी, वराह, कोंबड्या, तितर, बदके, आणि गवत खाणारे मासे सुधा अझोला आवडीने खातात.



# अंझोला एक जैविक व सेंद्रिय खत

अंझोला हा भाताच्या पिकास अत्यंत उपुक्त खत म्हणून वापरला जातो तसेच फळबाग व फुलबाग यात देखील अंझोलाचा खत म्हणून उपयोग होतो. गांडूळखत बनवण्यासाठी साठी अंझोला हे गांडूळ खाद्य म्हणून वापरला जातो.



## अझोला शेती

दिवस पहिला	व्यक्ती	जबाबदारी	
<p>अझोला चे कल्चर सोबत घेऊन जाने लागणारे साहित्य विकत आणणे PPT व video दाखून माहिती सांगणे</p> <p>जागेची निवड करणे</p> <p>एक अझोला बेड तयार करून त्या ठिकाणी प्रत्याषिक करून घेणे (या कृती मध्ये सर्व प्रशिक्षणार्थी सहभागी होतील याची काळजी ट्रेनर नि घ्यावी)</p> <p>अझोला देणे सुरु करण्या पूर्वी सात दिवस जनावरांचे दुध/ पक्ष्यांचे वजन यांच्या नोंदी घेणे</p> <p>प्रशिक्षणार्थी ५ पेक्ष्या ज्यास्त असल्यास पाच पाच गट पडून प्रतेक गटाकडून एक बेड अश्या रीतीने प्रत्याषिक करून घेणे .</p> <p>टीप :- अझोला चे कल्चर सर्व बेड करता अपुरे पडत असल्यास, बाकीचे रीडिंग बेड तयार झाल्या पासून सुरु कराव्यात</p>	ट्रेनर	<p>प्रशिक्षणार्थी ची निवड करणे बेसलाईन सर्वे लागणारे साहित्य विकत आणणे जागेची निवड करणे व ट्रेनिंग चा वेळ ठरवणे</p> <p>अझोला चे कल्चर सोबत घेऊन जाने</p>	पहिला
	ट्रेनर	<p>जनावरांनचे/पक्ष्यांचे वजन TDN याच्या नोंदी कश्या घ्याव्यात हे शिकवणे</p> <p>एक अझोला बेड तयार करून त्या ठिकाणी प्रत्याषिक करून घेणे (या कृती मध्ये सर्व प्रशिक्षणार्थी सहभागी होतील याची काळजी ट्रेनर नि घ्यावी)</p> <p>प्रशिक्षणासाठी VIDEO, PPT, माहिती पुस्तिकेचा चा वापर करा</p> <p>प्रशिक्षणार्थी ५ पेक्ष्या ज्यास्त असल्यास पाच पाच गट पडून प्रतेक गटाकडून एक बेड अश्या रीतीने प्रत्याषिक करून घेणे</p>	पहिला
	प्रशिक्षणार्थी	अझोला देणे सुरु करण्या पूर्वी सात दिवस जनावरांचे दुध/ पक्ष्यांचे वजन यांच्या नोंदी घेणे	पहिला
			बेसलाईन सर्वे मधील सर्व माहिती योग्य भरणे



दिवस सातवा	व्यक्ती	जबाबदारी	
अझोला च्या बेड मध्ये मिनरल पावडर व सिंगल सुपर फोस्पेट टाकणे आलेल्या उत्पनाची नोंद घेणे ( बेडमध्ये पसरलेल्या अझोला चा अंदाज घेऊन) वरील सर्व माहिती FO ला फोन करून कळवणे	प्रशिक्षणार्थी	अझोला च्या बेड मध्ये मिनरल पावडर व सिंगल सुपर फोस्पेट टाकणे आलेल्या उत्पनाची नोंद घेणे ( बेडमध्ये पसरलेल्या अझोला चा अंदाज घेऊन) वरील सर्व माहिती FO ला फोन करून कळवणे	सातवा ४ ते ७ सातवा आठवा
दिवस आठ ते पंधरा	ट्रेनर	प्रशिक्षणार्थी चा फोन न आल्यास स्वता फोन करून माहिती विचारणे	
अझोला बेड पूर्ण भरला असे लक्ष्यात आल्यास जनावरांना अझोला देणे सुरु करणे . काढलेला अझोला किती किलो आहे याची नोंद घेणे अझोला देणे सुरु केल्या पासून पुढे जनावरांचे दुध/ पक्ष्यांचे वजन यांच्या नोंदी घेणे सर्व नोंदी घेऊन झालेला खर्च व नफा याचा हिशोब करणे	प्रशिक्षणार्थी	अझोला बेड पूर्ण भरला असे लक्ष्यात आल्यास जनावरांना अझोला देणे सुरु करणे . काढलेला अझोला किती किलो आहे याची नोंद घेणे अझोला देणे सुरु केल्या पासून पुढे जनावरांचे दुध/ पक्ष्यांचे वजन यांच्या नोंदी घेणे सर्व नोंदी घेऊन झालेला खर्च व नफा याचा हिशोब करणे	— ८ ते १५ — ते १५ पंधरा
सर्व नोंदी घेऊन झालेला खर्च व नफा याचा हिशोब काढायला शिकवणे	ट्रेनर	प्रशिक्षणार्थी नि घेतलेल्या सर्व नोंदी घेऊन त्यांचा एक रिपोर्ट बनवणे	वीस