मध्यप्रदेश में घास विविधता, विकास एवं प्रबंधन

मध्यप्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड

कॉपी राईट © म.प्र.जै.वि.बो., 2017

अस्वीकरण
इस पुस्तिका के प्रकाशन में सभी सावधानियां बरती गई हैं यद्यपि कोई भी त्रुटि पाई जाती है तो आशयपूर्ण नहीं है।

संकल्पना
श्री आर श्रीनिवास मूर्ति
डॉ. एलिजाबेथ थॉमस

लेखक
डॉ. पी.सी. दुबे (भा.व.से.)

अभिकल्पना एवं मुद्रण
मेसर्स कॉन्सेप्ट ऑरेंज, भोपाल

प्रकाशन
सदस्य सचिव,
मध्यप्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड
26, किसान भवन, प्रथम तल,
अरेरा हिल्स, भोपाल–462011

मध्यप्रदेश में घास विविधता, विकास एवं प्रबंधन

बसंत प्रताप सिंह
मुख्य सचिव
मध्यप्रदेश शासन

मध्यप्रदेश शासन
वल्लभ भवन, भोपाल - 462 004
Government of Madhya Pradesh
Vallabh Bhawan, Bhopal-462 004

संदेश

घास प्रजातियों को उपयोगिता के दृष्टिकोण से देखा जाये तो घास परिस्थितिकीय तंत्र में उत्पादक कार्यों के साथ–साथ अन्य पारिस्थितिकीय एवं भू–जल संरक्षण एवं पर्यावरणीय कार्य में अमूल्य भूमिका रखती है। घास द्वारा मृदा क्षरण, मृदा में नमी संरक्षण, कार्बन संचयन, आक्सीजन उत्सर्जन आदि अत्यंत महत्वपूर्ण योगदान दिया जाता है। घास मनुष्यों हेतु खाद्य उपलब्धता के अतिरिक्त शाकाहारी वन्यप्राणियों हेतु प्रमुख खाद्य उपलब्ध कराती है। कई घास प्रजातियां औषधीय उपयोग की हैं। कुछ घास प्रजातियां जैसे दूब घास पूजनीय मानी जाती है। पशुपालन के क्षेत्र में दुग्ध उत्पादन हेतु घास के महत्व से सभी परिचित है।

वर्तमान में क्षेत्रीय स्तर पर चारागाह विकास एवं प्रबंधन हेतु बीज/स्लिप रोपण की तकनीक, स्थल अनुरुप बीज चयन, उच्च गुणवत्ता के बीजों की पहचान, बीज संग्रहण, खाद्य/उर्वरा का प्रकार एवं मात्रा, मृदा उपचार एवं प्रबंधन, रोपण पूर्व बीज उपचार प्रक्रिया, बीज भंडारण व्यवस्था एवं विस्तृत तकनीकी निर्देश के संकलन की आश्यकता महसूस की जाती रही है।

इस कमी की पूर्ति की दिशा में श्री पी. सी. दुबे, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक(कार्य आयोजना) इंदौर की टीम द्वारा बीज रोपण पश्चात् पौधों की वृद्धि, स्वस्थ्य, उनकी जीवंतता के गुणात्मक एवं परिणाम मूलक विषयों पर विगत कई वर्षों से सतत् अध्ययन कर ''मध्यप्रदेश में घास विविधता, विकास एवं प्रबंधन – तकनीकी साहित्य'' का संकलन किया गया है।

मध्यप्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड द्वारा मध्यप्रदेश में घास विविधता को बढ़ावा देने के दृष्टिकोण से ''मध्यप्रदेश में घास विविधता, विकास एवं प्रबंधन – तकनीकी साहित्य'' पुस्तक के प्रकाशन का निर्णय सराहनीय है। मैं इस हेतु मध्यप्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड को बधाई देता हूँ और आशा करता हूँ कि यह पुस्तक प्रदेश की घास विविधता संरक्षण में उपयोगी सिद्ध होगी।

(बसंत प्रताप सिंह)

आभार

मध्यप्रदेश में घास विविधता, विकास एवं प्रबंधन के संदर्भ में तकनीकी साहित्य तैयार करने में स्वतः के अनुभव, विभागीय अधिकारियों, विषय विशेषज्ञों से जानकारी एवं अनुभव प्राप्त किया गया, जिनमें विशेष रूप से श्री रवि श्रीवास्तव, प्रबंध संचालक (राज्य वन विकास निगम) म. प्र., श्री एल. के. चौधरी, प्रधान मुख्य वन संरक्षक, कार्य आयोजना एवं वन भू–अभिलेख, म. प्र., चारागाह संस्थान, झांसी के वैज्ञानिक डॉ. आर. व्ही. कुमार, डॉ. सुनील कुमार, डॉ. डी. आर. मालवीय (IISR Lucknow) डॉ. जी. डी. मुरतकर (महाराष्ट्र) एवं डॉ. व्ही. बी. दीवानजी, डॉ. एम.एस. सोलंकी, डॉ. पंकज श्रीवास्तव, अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक, वन्यप्राणी इन्दौर, श्री सईद खान (वन संरक्षक), श्री एम. कालीदुरई (मुख्य वन संरक्षक, कार्य आयोजना ग्वालियर) श्री एल. कृष्णमूर्ति (वन संरक्षक, कार्य आयोजना उज्जैन) श्री डी. के. अग्रवाल (वन संरक्षक, कार्य आयोजना शिवपुरी), श्री एच. के. दीक्षित (सहायक वन संरक्षक), श्री अभय जैन (सहायक वन संरक्षक), श्री राकेश लहरी (सहायक वन संरक्षक), श्री भगवती पंवार (सहायक वन संरक्षक), श्री बी. पी. शर्मा (सहायक वन संरक्षक), श्री प्रदीप पाराशर (सहायक वन संरक्षक), श्री ओ. पी. शर्मा (सहायक वन संरक्षक), ओ.पी. शर्मा वनक्षेत्रपाल का विशेष योगदान रहा है।

इस पुस्तिका के कम्प्यूटरीकरण टंकण, साज–सज्जा कार्य संपादन हेतु श्री योगेश भावसार (सहायक प्रोग्रामर), श्री दिलीप शेर (सहायक प्रोग्रामर), श्री देवेन्द्र तिवारी (वनपाल), एवं श्री हेमन्त कुमार शेर (वनरक्षक) का भी विशेष सहयोग रहा है।

उक्त पुस्तिका में आप सभी के सुझावों का स्वागत है। यह एक छोटा सा प्रयास है जो उक्त विषय में सहायक होगा।

पी. सी. दुबे

प्रस्तावना

वानस्पतिक वर्गीकरण के अनुसार घास ग्रेमिनी (पोएसी) कुल के अन्तर्गत आता है। हमारे भोजन में घास कुल की प्रमुखता है, जैसे गेहूँ, धान, मक्का, ज्वार, बाजरा, कोदीं, कुरकीं, गन्ना एवं बॉस भी इसी कुल में शामिल है।

घास की उपयोगिता के दृष्टिकोण से देखे तो घास परिस्थितिकीय तंत्र में उत्पादक कार्यो के साथ–साथ कई अन्य पारिस्थितिकीय एवं भू– जल संरक्षण एवं पर्यावरणीय कार्य किये जाते है। घास द्वारा मृदा क्षरण, मृदा में नमी संरक्षण, कार्बन संचयन, आक्सीजन उत्सर्जन आदि अत्यंत महत्वपूर्ण योगदान दिया जाता है।

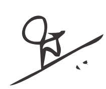
एक अध्ययन के अनुसार घास रूट बायोमास 7 टन प्रति हेक्टेयर से 8 टन प्रति हेक्टेयर (Dry mass) तक आंकलित किया गया है।। रूट–शूट बायोमास अनुपात 4 से 5 तक पाया गया। घास की रूट जोन में हैवीं मेटल भीं पाये जाते है, जो पौध के अन्य भागों में अपेक्षाकृत बहुत कम पाया जाता है। इस प्रकार रूट जोन द्वारा हैवीं मेटल शोषण मृदा से पृथक करने हेतु एक साधन है। मृदा निर्माण में घास की जड़ें महत्वपूर्ण भूमिका अदा करतीं है। कार्बनिक एवं अन्य मिनरल तथा सूक्ष्म तत्वों का मृदा में संचरण में अत्यन्त उपयोगी भूमिका घास द्वारा दी जातीं है।

घास मनुष्यों हेतु खाद्य उपलब्धता के अतिरिक्त शाकाहारी वन्यप्राणियों हेतु प्रमुख खाद्य उपलब्ध कराता है। कई घास प्रजातियां औषधीय उपयोग की है। कुछ घास प्रजातियां जैसे : दूब घास पूजनीय मानी जातीं है। पशु–पालन के क्षेत्र में दुग्ध उत्पादन हेतु घास के महत्व से सभी परिचित है।

चारागाह विकास एवं प्रबन्धन हेतु, बीज/स्लिप रोपण की तकनीक, स्थल अनुरुप बीज चयन, उच्च गुणवत्ता के बीजों की पहचान, बींज संग्रहण, खाद/उर्वरा का प्रकार एवं मात्रा, मृदा उपचार एवम् प्रबन्धन, रोपण पूर्व बीज उपचार प्रक्रिया, बीज भण्डारण व्यवस्था एवम् विस्तृत तकनीक निर्देश संकलित रूप से उपलब्धता का अभाव रहा है।

उपरोक्त विषय पर वृत्त स्तरीय कार्यशालायें आयोजित की गई जिसमें प्राप्त एवं उपलब्ध जानकारी तथा तकनीक, कर्मचारियों एवं ग्रामीणों के साथ विचार विमर्श तथा गहन मंथन, कार्य आयोजना में उक्त विषय पर प्रावधानों, एवं उपलब्ध साहित्य का अध्ययन किया गया। इसके अतिरिक्त कई शोध पत्रों, नेट पर उपलब्ध जानकारी का भी अध्ययन किया गया।

इसके साथ ही बीज रोपण पश्चात् पौधों की वृद्धि, स्वस्थता, उनकी जीवंतता के गुणात्मक एवम् परिणाम मूलक विषयों पर विगत कई वर्षो से सतत् गहन अध्ययन किया गया। आशा है यह तकनींकी पुस्तिकाघास के विषय में जानने एवं उसके प्रबन्धन में उपयोगी होगी।



आर श्रीनिवास मूर्ति
सदस्य सचिव
मध्यप्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड

घास प्रजातियों का वानस्पतिक परिचय

घास एकवर्षीय तथा बहुवर्षीय दोनो प्रकार की होती हैं। घास पशुओं के लिये खाने योग्य तथा न खाने योग्य भी होती है। घास ऊंचाई के आधार पर लम्बे, मध्यम तथा छोटे आकार की पाई जाती है।

घास की तीन प्रमुख पहचान है जिससे इनकी एक विशिष्ट पहचान बनती है।

1. पुष्प में पेटल नही होते तथा पुष्प ब्रैक्ट्स के बीच में पुष्पक्रम में पाये जाते है।
2. पत्तियां फैली हुई (फ्लेट), लम्बी तथा पतली (Slender) होती है एवं ये स्टेम के चारो ओर एक आवरण (Sheath) बनाती है।
3. तना गोलाकार, खोखला (Hollow) तथा जोड़ पर फूला हुआ रहता है।

घास के विभिन्न भाग एवं उनकी पहचान

स्टेम – घास के तने को कल्म (Culm) कहते है, ये पतले तथा खोखले होते है।

ब्लेड – घास की पहचान में ब्लेड सहायक होते है। घास ब्लेड में ब्लेड की चौड़ाई, ब्लेड फैलाव (Expanded) में या फ्लेट या घूमे (Rolled) हुए रहते है, मिडरिव का दिखाई देना, ब्लेड के शुरूवाती दौर में फोल्ड होना या रोल्ड होना। पत्ती का भाग जो तने के चारो ओर घिरा हो, शीथ का किनारा खुला होना, शीथ पर बाल होना, न होना, घास प्रजातियों की विशिष्ट पहचान बनाती है।

शीथ – पत्ती का भाग जो तने के चारो ओर घिरा हो उसे शीथ कहते है।

आरिकिल्स (Auricles) – जब शीथ का निचला हिस्सा अंदर की ओर बढ़कर इन्टरनोड को कुछ हद तक घेर लेता है, उसे (Auricle) कहते है।

लिग्यूल्स (Ligules) – लीफ बेड का सबसे निचला वाला भाग और शीथ तथा इनके जोड़ पर पतली झिल्लीनुमा या सिर्फ बाल उपस्थित रहते है, उसे (Ligules) कहते है।

नोड – नोड स्टेम पर स्थित होते है। जिस स्थान से तने पर पत्ती निकलती है, उसे नोड कहते है। तने पर शीथ कलिका पाई जाती है, जहॉ से नये शूट विकसित होते है। स्टेम और पत्तियों को शूट कहा जाता है। नोड थोड़ी फूली हुई होती है। पत्ती नोड से स्टेम के चारों ओर शीथ के रूप में ऊपर बढ़ती है तथा बाद में बाहर की ओर ब्लेड के रूप में दिखती है।

पत्ती –पत्तियाँ चौड़ाई में कम होती है तथा एकान्तर क्रम में लगी होती है। पत्ती के निचले भाग को जो नोड को घेरे रहता है, उसे शीथ कहते है तथा उपरी फैले हुए भाग को ब्लेड कहते है।

स्पाईकलेट – घास के फूलों की संचरना विशेष प्रकार की होती है। उसका वर्णन करने के लिए अलग शब्दावली है। स्पाईकलेट के आधार पर दो ब्रेक्ट्स होता है, इन्हें ग्लूम्स कहते है। लोअर ग्लूम और अपर ग्लूम। ये दोनो ग्लूम्स और आगे वर्णन किए जाने वाले लेम्मा तथा पेलिया स्पाईकलेट के सूक्ष्म तने पर जिसे रेकिला कहते है, उसके दोनो ओर एकान्तर क्रम से निकलते है। दोनो ग्लूमस के उपर लेम्मा या पुष्प की वास्तविक ब्रॉक्ट होता है। लेम्मा के ऊपर दूसरी ओर पेलिया या ब्रॅक्टिओल रहता है। पेलिया के उपर सामान्यतः दो पारदर्शी मांसल संरचना होती है, इन्हें लॉडिक्यूल कहा जाता है। लॉडिक्यूल को घास के फूल का परिवर्तित पेरियन्थ मानते है। किन्ही प्रजातियों में लॉडिक्यूल तीन या पूर्णतः अनुपस्थित रहते है। इनके उपर सामान्यतः तीन स्टेमिन्स तथा अण्डाशय (Ovary) और दो स्टाईक्ल्स होती है, जिनके किनारे पंखनुमा स्टिग्मा रहता है। परागकण (Pollen grains) स्टिग्मा में पकड़े जाते है। लेम्मा, पेलिया, लॉडिक्यूल, स्टेमन्स और अण्डाशय मिलकर घास का पुष्प बनता है। ग्लूम्स और रेकिला के साथ एक स्पाईकलेट, एक या अनेक पुष्प मिलकर स्पाईकलेट बनाते है। परन्तु यह ध्यान रखने योग्य है कि स्पाईकलेट्स की संख्या एक या इससे अधिक होने पर भी ग्लूम्स दो ही रहेंगें – लोअर और अपर ।

ऑन (AWN) – लेम्मा पेलिया परिवर्तित होकर ऑन का रूप ले लेते है।

स्पाईक – स्पाईकलेट यदि सीधे स्टेम से लगें हो तो इस पुष्पक्रम को स्पाईक कहते है।

रेसीम – यदि स्पाईकलेट छोटे या बड़े पेडिसेल के द्वारा स्टेम से जुड़े हो तो इस पुष्क्रम को रेसीम कहते है।

पेनिकिल – यदि स्पाईकलेट पेडिसिल से लगे हो तथा ये पेडिसिल किसी शाखा से जुड़ी हो और बहुत शाखाएं पुष्पक्रम के अक्सिस से जुड़ी हो तो इस पुष्पक्रम को पेनिकिल कहते है।

कल्ला टिलर Tiller Daughter plant – बीज से विकसित तने को छोड़कर अन्य पत्तीयुक्त तने को टिलर कहते है। जमीन के ऊपर स्थित घास के पौधे के वनस्पतिक भाग जो पौधे के नीचे आधार से विकसित हुए है, कल्ला कहा जाता है। कल्ला वानस्पतिक (Vegetative) या प्रजनक (Reproductive) दोनों हो सकता है। कल्ला फाइटोमियर संरचना से बना होता है। कल्ले में एक या एक से अधिक फाईटोमियर की इकाई हो सकती है। प्रत्येक फाईटोमियर नोड, इन्टरनोड, कक्षीय कलिकायें, सिलिन्ड्रिकल शीथ और लीफ ब्लेड से बना होता है।

टिलर या कल्ला मेरेस्टिमेरिक टिश्यु (विभाजक कोशिका समूह) से बनते है। ये विभाजक कोशिका समूह भूमि सतह के ठीक नीचे स्थित रहता है। इन कोशिका समूह की उपस्थिति के कारण आग लगने के बाद भी पुनः पौधे की वृद्धि बनी रहती है।

फाइटोलिथ – घास की पत्तियों में सिलिका (बालू के महीन कण) पाया जाता है जिसे फाइटोलिथ कहा जाता है जिसमें सिलिका बायोजनिक जमाव के रूप में होता है। इनका क्षरण बहुत धीमी गति से मृदा के अन्दर होता है और पत्तियों में मजबूती पैदा करता है।
प्रजनन (Reproduction) –प्रजनन के तीन तरीके घास प्रजातियों में पाये जाते है। प्रथम लैंगिक, दूसरे अलैंगिक एवं तीसरा वानस्पतिक विधि द्वारा।

प्रजनन विधि :– घास प्रजातियों में प्रजनन निम्न प्रक्रिया से होती है :–

लैंगिक प्रजनन विधि (परागण द्वारा)

1.	पर परागण	लैंगिक
2.	स्वः परागण	

अलैंगिक प्रजनन विधि

1.	क्लोनिंग	अलैंगिक
2.	मिक्सिस	

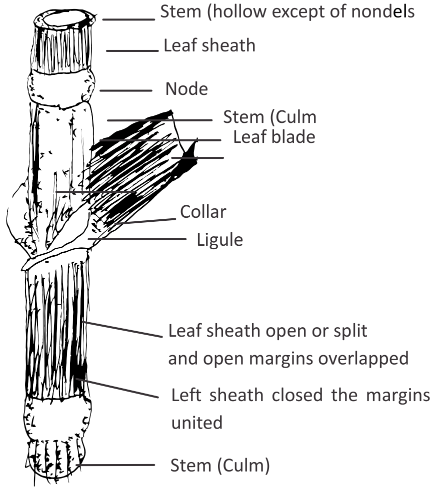
अलैंगिक विधि – वानस्पतिक विधि (कायिक विधि)

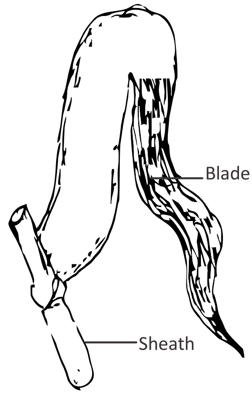
1.	स्टोलन द्वारा	–	जमीन के ऊपर स्थित तना
2.	रायजोम द्वारा	–	जमीन के अन्दर स्थित तना
3.	टिलरिंग द्वारा	–	बीज से विकसित तने को छोड़कर अन्य पत्तीयुक्त तना।

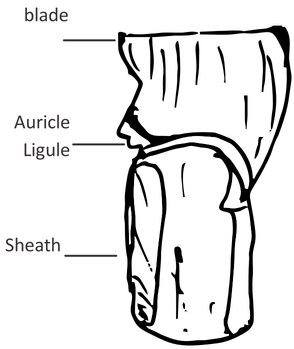
इन्टर केलेरी मेरिस्टेम (Cells capable of growth) :– ये अन्तः स्थापित विभाजक कोशिका समूह है जो घास पौध में पाई जाती है। कोशिका समूह जहॉ पर पत्तियॉ, कल्ले (Tiller) से जुड़ती (Intersection) है वहाँ पर स्थित होता है अर्थात स्टेम इन्टरनोड के आधार पर ये कोशिकायें स्थित होती है। ऊपर की पत्तियों के हटाये जाने, क्षतिग्रस्त होने पर ये कोशिकायें क्रियाशील (स्टीमुलेट) होती है। घास की पत्तियां ऊपरी भाग से परिपक्व होते हुए नीचे की ओर परिपक्व होती है। शीथ मेरिस्टेम, ब्लेड मेरिस्टेम की तुलना में लम्बाई अवधि तक कार्यशील रहती है। इन्टरकेलेरी मेरिस्टेम के कारण पत्तियां चरने के बाद भी इनकी वृद्धि बनी रहती है।

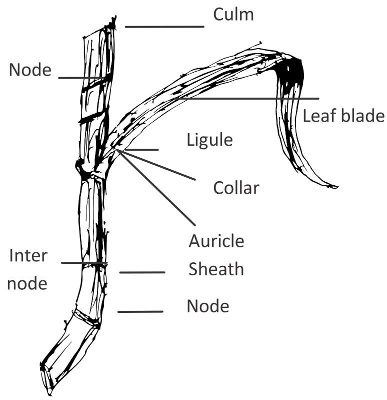
प्रजनन एवं वृद्धि –एक वर्षीय – घास प्रजातियों में Sexual Reproduction द्वारा बीज निर्माण एवं बीज के अंकुरण द्वारा पौधे की वृद्धि होती है। बहुवर्षीय घास प्रजातियों Sexual Reproduction द्वारा बीज निर्माण कम होता है। इनकी वृद्धि कायिक प्रजनन द्वारा विशेष रूप से होती है। इस विधि में नये टिलर पूराने टिलर के द्वारा स्थापित होते है। जमीन के नीचे स्थित रायजोम पर स्थित कलिकाओं के द्वारा वृद्धि प्रमुख रूप से होती है। स्टोलन एवं रायजोम पर नये कल्म विकसित होते है। जमीन के ऊपर स्थित तने के भाग को रनर (Runner) तथा जमीन के नीचे स्थित तने के भाग को रायजोम कहते है। ये दोनों ही कायिक प्रजनन (Vegetative Reproduction) में सहायक होते है।

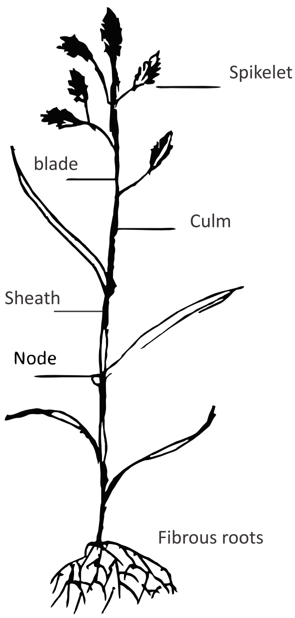
घास पौध के विभिन्न भाग

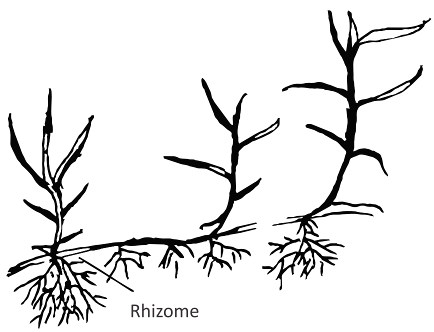


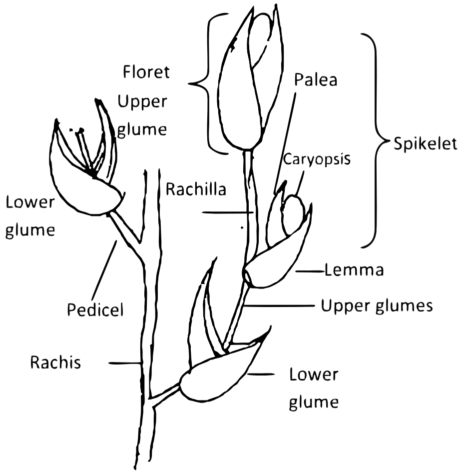


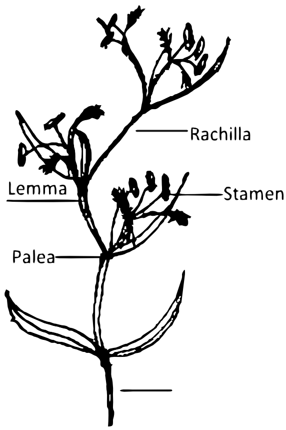


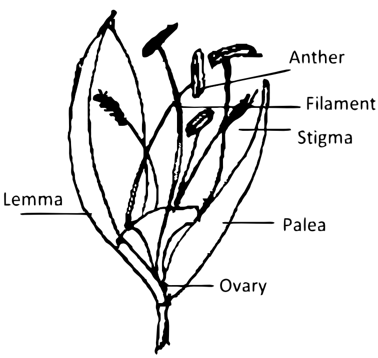


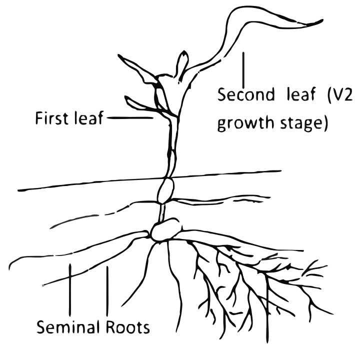


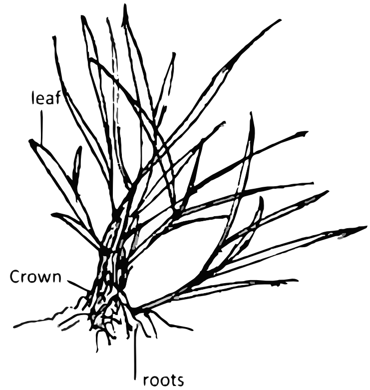


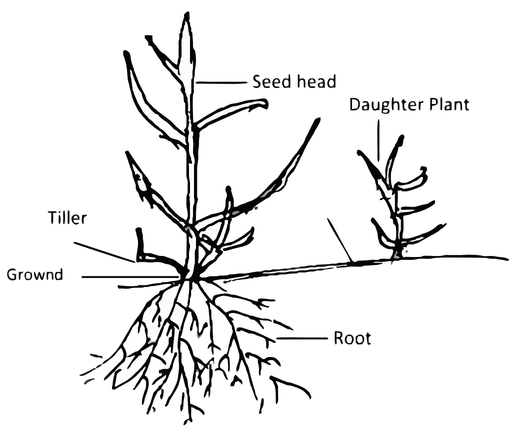

Floret
Upper
glume
Palea
Spikelet
Caryopsis
Lower
glume
Rachilla
Lemma
Upper glumes
Pedicel
Rachis
Lower
glume

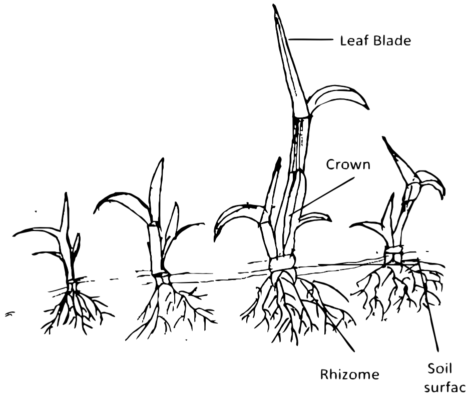

Rachilla
Lemma
Stamen
Palea

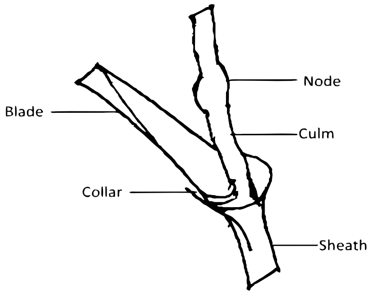

Anther
Filament
Stigma
Lemma
Palea
Ovary

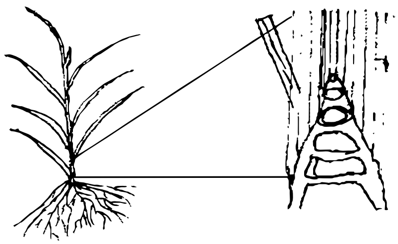

First leaf
Second leaf (V2
growth stage)
Seminal Roots


leaf
Crown
roots

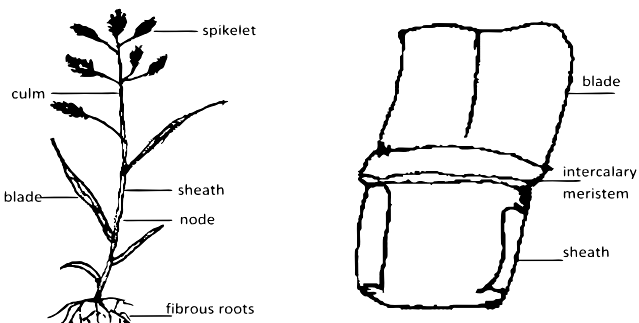

Seed head
Daughter Plant
Tiller
Grownd
Root





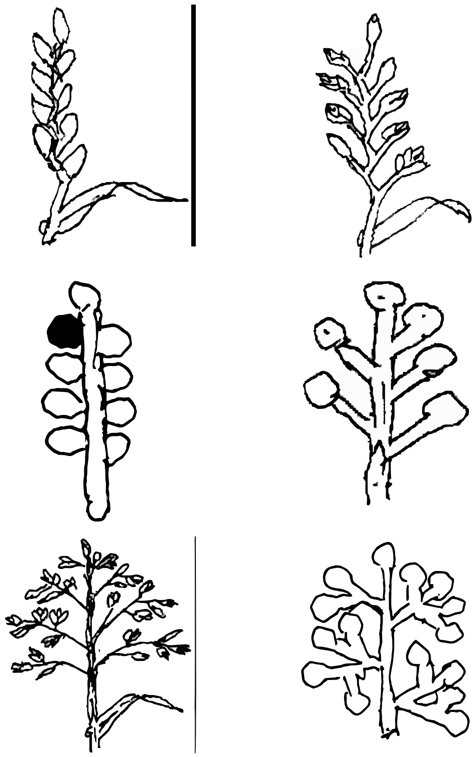


Vegetative grass tiller

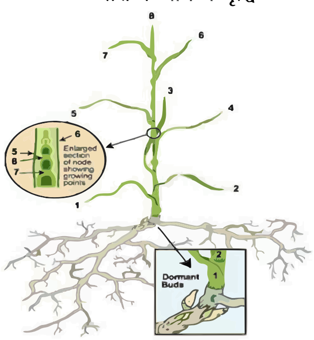


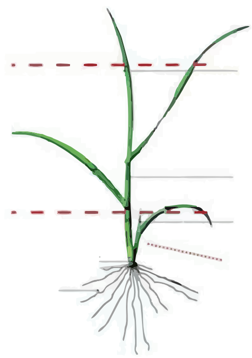
A reproductive grass tiller

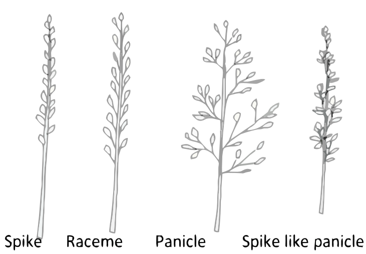
Grass Plants with Reproductive Structures

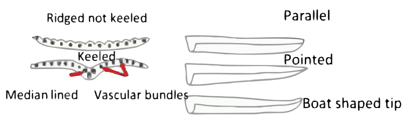


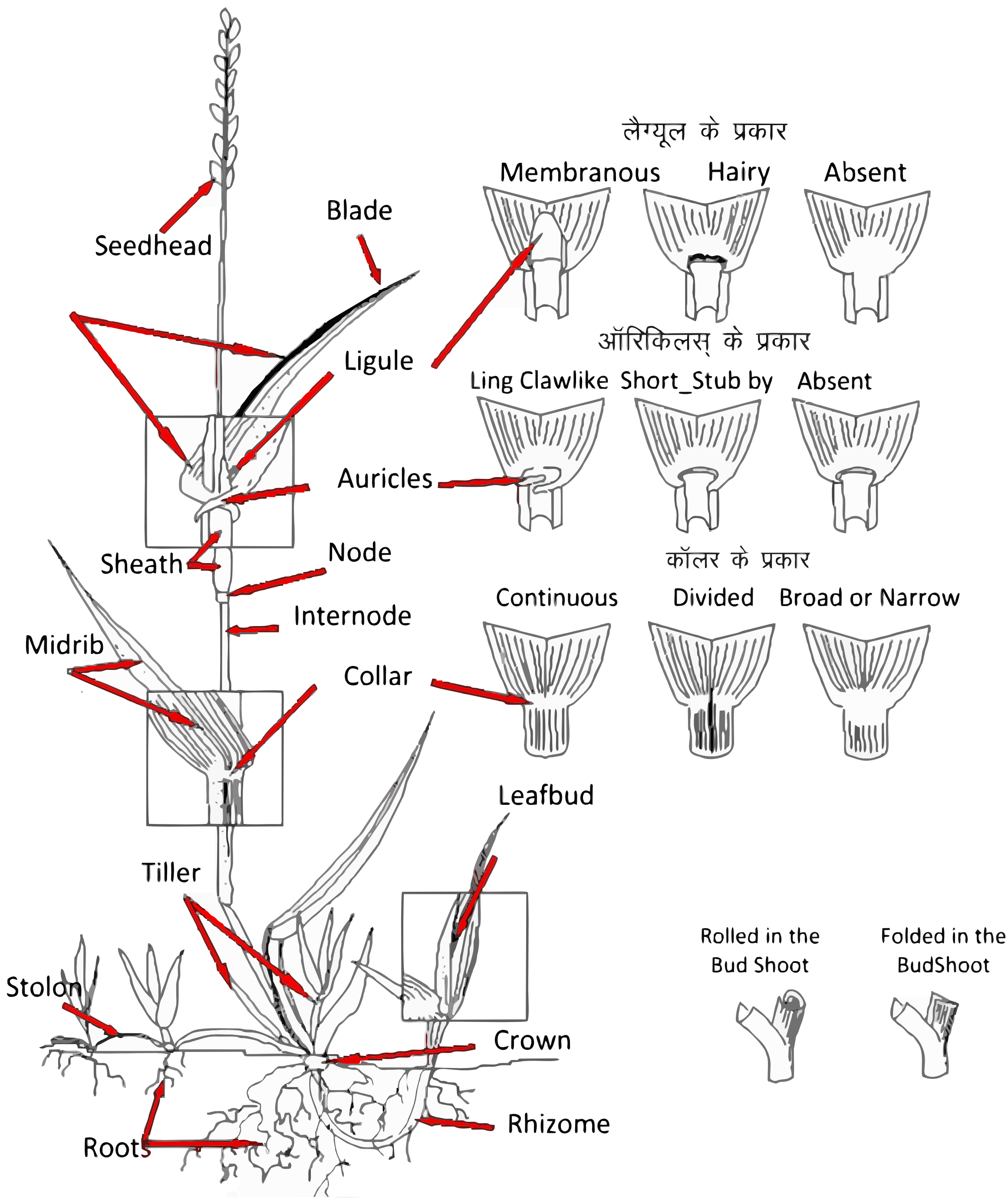
घांस के पौध में वृद्धि





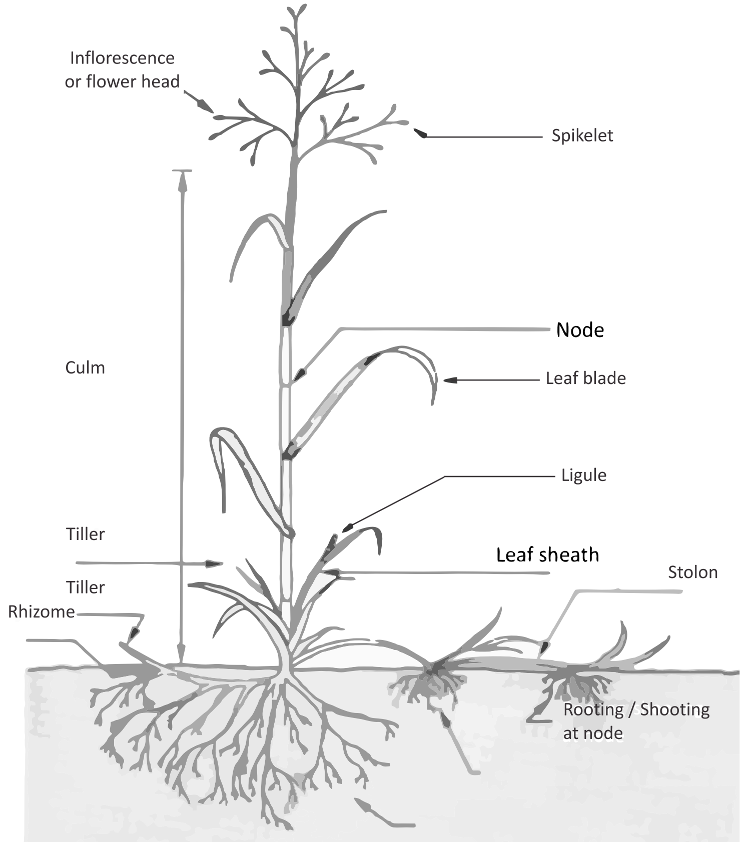


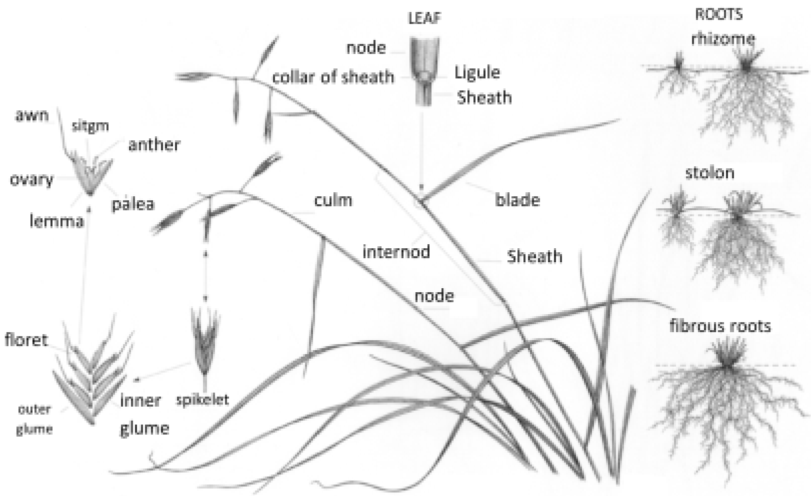




घास पौध का वानस्पतिक विवरण

घास पौध का विवरण


Inflorescence
or flower head
Spikelet
Culm
Node
Leaf blade
Ligule
Tiller
Leaf sheath
Stolon
Tiller
Rhizome
Rooting / Shooting
at node


LEAF
node
collar of sheath
Ligule
Sheath
ROOTS
rhizome
awn
sitgm
anther
ovary
palea
lemma
culm
blade
stolon
internod
Sheath
node
fibrous roots
floret
outer
glume
inner
glume
spikelet

महत्वपूर्ण घाँस प्रजातियों के छायाचित्र

Andropogon pumilus

Apluda mutica

Aristida adscensionis

Axonopus compressus

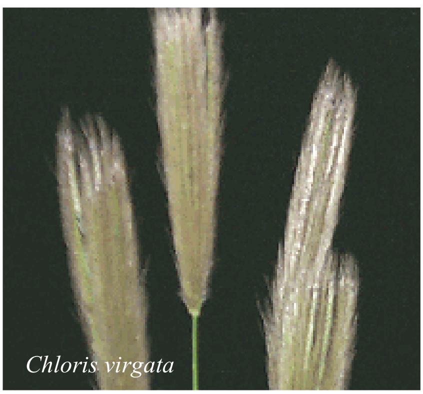
Arundo donax

Brachiaria eruciformis

Bothriochloa bladhii

Capillipedium huegelii

Cenchrus ciliaris


Chloris virgata

Chrysopogon aciculatus

Chrysopogon fulvus

Chrysopogon polyphyllus

Dactyloctenium aegyptium

Cleistachne sorghoides

Cymbopogon martinii

Desmostachya bipinnata

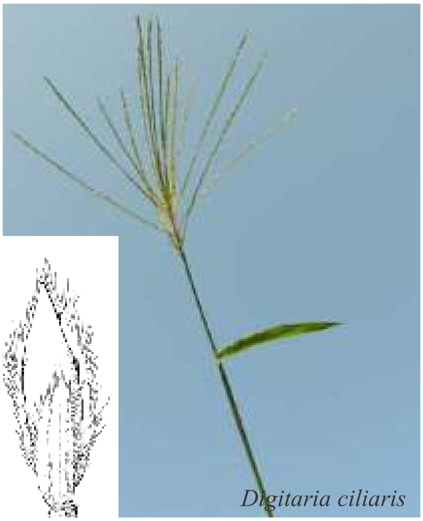
Crypsis schoenoides

Dichanthium annulatum

Eragrostis unioloides

Dichanthium caricosum

Eragrostis ciliaris



Digitaria ciliaris

Eragrostiella bifaria

Heteropogon contortus

Melanocenchris jacquemontii

Imperata cylindrica

Iseilema laxum

Ischaemum rugosum

Oplismenus compositus

Paspalidium flavidum

Oplismenus burmannii

Pennisetum hohenackeri

Pennisetum orientale

Pennisetum pedicellatum

Pseudanthistiria heteroclita

Pogonatherum crinitum

Saccharum spontaneum

Sehima nervosum

Phragmites karka

Setaria verticillata

Schoenefeldia gracilis

Themeda quadrivalvis

Tetrapogon tenellus

Sorghum halepense

Thelepogon elegans

मध्यप्रदेश में पाई जाने वाली प्रमुख घास प्रजातियां का संक्षिप्त वर्णन

घास पोएसी (Poaceae) कुल से सम्बन्धित है। भारत देश में इस कुल के अंतर्गत 261 वंश (Genera) एवं 1334 प्रजातियाँ (Species) शामिल हैं। मध्यप्रदेश में घास के 100 वंश (Genera) एवं 242 प्रजातियाँ (Species) पाई जाती हैं। इस कुल के अंतर्गत Eragrostis मध्यप्रदेश का सबसे बड़ा वंश है, जिसमें 24 प्रजातियाँ शामिल हैं।

मोनोटिपिक वंश – निम्न घास वंश मोनोटिपिक हैं।

1. Apluda
2. Desmostachya
3. Hygroryza
4. Microchloa
5. Polytrias
6. Thelepogon
7. Thysanolaena

स्थान विशेष में पाई जाने वाली प्रजातियाँ (Endemic species)

भारत देश में पाई जाने वाली स्थान विशेष प्रजातियों में से निम्नानुसार 29 इन्डेमिक प्रजातियाँ मध्यप्रदेश में पाई जाती है, जिनमें से 04 प्रजातियाँ (*Bothriochloa grahamii, Digitaria duthieana, Iseilema hubbardii, Spodiopogon jainii*) मध्यप्रदेश में सीमित क्षेत्रीय हैं। इन्डेमिक प्रजातियाँ का विवरण निम्नानुसार है :–

1. *Apocopis vaginata*
2. *Aristida stocksii*
3. *Arthraxon junnarensis*
4. *Arthraxon jubatus*
5. *Arthraxon meeboldii*
6. *Arthraxon santapaui*
7. *Arundinella ciliata*
8. *Arundinella metzii*
9. *Arundinella tuberculata*
10. *Bothriochloa grahamii*
11. *Capillipedium filiculme*
12. *Capillipedium huegelii*
13. *Chrysopogon lancearius*
14. *Chrysopogon polyphyllus*
15. *Chrysopogon verticillatus*
16. *Cynodon barberi*
17. *Dichanthium maccannii*
18. *Dichanthium tuberculatum*
19. *Digitaria duthieana*
20. *Dimeria connivens*
21. *Glyphochloa forciculata*
22. *Heteropogon ritchiei*
23. *Isachne meeboldii*
24. *Ischaemum impressum*
25. *Ischaemum ritchiei*
26. *Ischaemum thomsonianum*
27. *Iseilema anthephoroides*
28. *Iseilema holei*
29. *Iseilema hubbardii*
30. *Lophopogon tridentatus*
31. *Oropetium villosulum*
32. *Panmicum phoiniclados*
33. *Parahyparrhenia bellariensis*
34. *Pseudanthistiria heteroclita*
35. *Pseudanthistiria umbellata*
36. *Sehima notatum*
37. *Sehima sulcatum*
38. *Sorghum deccanense*
39. *Spodiopogon jainii*
40. *Tripogon polyanthes*

बहुत कम पाई जाने वाली जातियाँ

Acrachne racemosa, Arundinella tuberculata, Chionachne koenigii, Cyrtococcum oxyphyllum, Dichanthium maccannii, Dichanthium maccani, Dichanthium tuberculatum, Dimeria connivens, Lophopogon tridentatus, Oropetium villoslum, Parahyparrhenia bellariensis, Perotis indica, Pennisetum orientale, Pseudanthistiria heteroclita, Pseudodichanthim serrafalcoides, Sehima sulcatum, Spodiopogon rhizophorus, Sorghum controversum, Thelepogon elegans, Tripogon polyanthes

चारा हेतु उपयुक्त जातियाँ

Andropogon pumilus, Andropogon fastigiatus, Apluda mutica, Bothriochloa pertusa, Bothriochloa bladhii, Brachiaria eruciformis, Brachiaria mutica, Brachiaria ramosa, Brachiaria reptans, Cynodon dactylon, Cenchrus ciliaris, Chloris barbata, Chloris virgata, Chrysopogon aciculatus, Dactyloctenium aegyptium, Dichanthium annulatum, D. caricosum, Digitaria abludens, Digitaria ciliaris, Dinebra retroflexa, Echinochloa colona, Eragrostis pilosa, Eragrostis amabilis, Eragrostis unioloides, Heteropogon contortus, Polytrias indica, Ischaemum rugosum, Iseilema laxum, Iseilema prostratum, Iseilema anthephoroides, Leptochloa chinensis, Perotis indica, Sacciolepis myosuroides, Setaria verticillata, Sehima nervosum, Themeda quadrivalvis, Oplismenus burmannii, Panicum miliaceum, Paspalidium flavidum, Pennisetum pedicellatum Sacciolepis indica, Sehima nervosum, Sehima sulcatum, Setaria pumila, Themeda triandra, Themeda laxa, Themeda quadrivalvis

मिश्रित पर्णपाती वनक्षेत्र में पाई जाने वाली घास प्रजातियां

भू–आकृति, वन का घनत्व, मृदा प्रकार एवं नमी के आधार पर पाई जाने वाली घास प्रजातियां का विवरण :–

सघन वनक्षेत्र में : सघन वनक्षेत्र में पाई जाने वाली प्रमुख घास प्रजातियां निम्नानुसार है :–

Enteropogon dolichostachyus, Brachiaria reptans, Heteropogon triticeus, Oplismenus burmannii, O. compositus, Oropetium villosulum, Spodiopogon rhizophorus, Themeda laxa, T. triandr आदि। घास का वितरण क्षेत्र में स्थित वृक्ष प्रजातियों की सघनता, पशुओं के दबाव, अग्नि आदि पर निर्भर करता है।

खुले वनक्षेत्र में : खुले वनक्षेत्र में पाई जाने वाली प्रमुख घास प्रजातियाँ निम्नानुसार है :–

Setaria intermedia, S. verticillata, Themeda quadrivalvis, Apluda mutica, Dichanthium annulatum, D. caricosum, D aristatum, Iseilema laxum, Arundinella pumila, etc. In rainy and winter season Eragrostis amabilis, E. unioloides, E. gangetica, Alloteropsis cimicina, Eleusine indica, Echinochloa colona, E. crusgalli, Paspalum scrobiculatum are commony found.

ढालदार क्षेत्र में : ढाल क्षेत्र हेतु प्रमुख उपयोगी घास प्रजातियाँ :–

Sehima nervosum ,oa mlds lkFk Chrysopogon aciculatus and C. fulvus आदि है।

समतल क्षेत्र में : समतल क्षेत्र में पाई जाने वाली प्रमुख उपयोगी घास प्रजातियाँ :–

Dichanthium annulatum, D. caricosum, D. aristatum, Bothriochloa pertusa and B. kuntzeana आदि।

उथले क्षेत्र में : उथले क्षेत्र में जहॉ पर्याप्त नमी हो पाई जाने वाली प्रमुख उपयोगी घास प्रजातियां :–

Chrysopogon aciculatus, C. fulvus, Iseilema laxum, I. prostratum, Ischaemum rugosum, Polytrias indica, Sehima nervosum आदि।

पशु के खाने योग्य प्रजातियॉ (Palatable Grasses) : निम्न प्रमुख घास प्रजातियॉ खाने योग्य हैः–

Apluda mutica, Chloris barbata, C. virgata, Dichanthium annulatum, D. caricosum, Bothriochloa bladhii, B. pertusa, Iseilema laxum, Iseilema prostratum, Heteropogon contortus, Eleusine indica, Paspalidium flavidum, Themeda triandra, Sehima nervosum, Sehima sulcatum.

प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली प्रमुख घास प्रजातियाँ –

प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली निम्न घास प्रजातियां चारा हेतु उपयोगी हैः–

Apluda mutica, Heteropogon contortus, Sehima nervosum, Sehima sulcatum, Chrysopogon zizanioides, Dichanthium caricosum, Aristida hystrix, Aristida funiculata and the intermediate grasses like Paspalidium flavidum, Iseilema laxum, Imperata cylindrica and the smaller grasses like Chloris barbata, Chloris virgata, Iseilema prostratum, Cynodon barberi, Cynodon dactylon, Dichanthium annulatum, Digitaria bicornis, Digitaria stricta, Brachiaria ramosa, Setaria intermedia, Setaria verticellata, Themeda quadrivalvis.

होमोजिनस तथा हिटेरोजिनस घास की बनावट घास प्रजातियों के आधार पर है। होमोजिनस (Homogeneous grasslands) घास में *Heteropogon contortus, Sehima nervosum, Chrysopogon,* तथा Heterogenous में *Apluda, Chloris, Cymbopogon, Dichanthium, Themed* घास प्रजातियों के मिश्रण के आधार पर बनती है।

जंगलों में घास के क्षेत्र में पाई जाने वाली दाल प्रजातियों के पौध (Leguminous Plants) –

प्रमुख दाल प्रजातियां जो मध्यप्रदेश के वन क्षेत्र में प्रमुख रूप से सामान्यतया पाई जाती है, निम्नानुसार है :–

Teramnus labialis, Rhynchosia minima (Turel), Sesbania bispinosa (Wild shewara), Vigna radiata, (Wild moong), Vigna trilobata (Wild Math), Wild SoyabeanA

चारागाह क्षेत्र में पाई जाने वाली Invasive Plants (**बाहरी देशों से यहाँ आकर बसी हुई**)

निम्न प्रजातियाँ इनवेसिव पौध के रूप में सामान्यतया पाई जाती है :–

Acanthospermum hispidum Alternanthera bettzickiana, Alternanthera sessilis, A. pungens, Ageratum conyzoides, Celosia argentea, Commlelina benghalensis, Leucas biflora, Hyptis suaveolens, Senna tora, Sida acuta, Parthenium hysterophorus, Malvastrum coromandelianum, Cuscuta reflexa, Ipomoea carnea, Xanthium strumarium आदि।

चारागाह क्षेत्र में पाये जाने वाली प्रमुख फलदार वृक्ष प्रजातियाँ

चारागाह क्षेत्र में प्रमुख रूप से निम्नानुसार वृक्ष प्रजातियाँ सामान्यतया पाई जाती है :–

Cordia dichotoma, Terminalia chebula, Terminalia tomentosa, Zyziphus jujuba, Zyziphus nummularia, Madhuca longifolia var. latifloia, Buchanania cochinchinensis, Cassia fistula, Aegle marmelos, Syzygium cumini, Phyllanthus emblica आदि ।

म. प्र. में पायी जाने वाली प्रमुख घासों का विवरण

क्रं	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम	पुष्पन का समय	स्थिति	खाद्य / अखाद्य
1	*Acrachne recemosa*	–	अगस्त–सितम्बर	सामान्य	अखाद्य
2	*Andropogon pumilus*	–	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
3	*Apluda mutica*	फुली	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
4	*Aristida funiculata*	खाड़ा	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
5	*Aristida redacta*	खाड़ा	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
6	*Arthraxon lancifolius*	राई	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
7	*Arthraxon hispidus*	राई	सितम्बर–नवम्बर	सामान्य	अखाद्य
8	*Arthraxon meeboldii*	–	अगस्त–दिसम्बर	**स्थान विशेष**	अखाद्य
9	*Arundinella pumila*	–	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	अखाद्य
10	*Arundinella ciliata*	–	अगस्त–दिसम्बर	**स्थान विशेष**	अखाद्य
11	*Bambusa arundinacea*	बांस	अगस्त–जनवरी	कम केवल होशंगाबाद	अखाद्य
12	*Bothriochloa bladhii*	वद्‌या घास	अगस्त–जनवरी	खतरे में स्थिति	खाद्य
13	*Bothriochloa pertusa*	वद्‌या घास	सामान्य अम्लीय	सामान्य	खाद्य
14	*Brachiaria mutica*	सामा	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	खाद्य
15	*Brachiaria ramosa*	सामा	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	खाद्य
16	*Brachiaria reptans*	सामा	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
17	*Brachiaria eruciformis*	सामा	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	खाद्य
18	*Capillipedium huegelii*	–	सितम्बर–दिसम्बर	**स्थान विशेष**	–––
19	*Cenchrus ciliaris*	अंजन घास	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
20	*Cenchrus setiger*	अंजन घास	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
21	*Chloris barbata*	गोन्डाली घास	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
22	*Chloris virgata*	गोन्डाली घास	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
23	*Enteropogon dolichostachyus*	सिक्का घास	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
24	*Chrysopogon fulvus*	चिकुवा	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
25	*Chrysopogon polyphyllus*	बड़ा फुलेरा	अगस्त–नवम्बर	**स्थान विशेष**	–––
26	*Coix aquatica*	गारू	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
27	*Chionachne gigantea*	गारू	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	खाद्य
28	*Coix lacryma- jobi*	गारू	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
29	*Cymbopogon martinii*	रोसा / टिखड़ी	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	अखाद्य
30	*Cynodon dactylon*	दूब	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
31	*Cynodon barberi*	दूब	अगस्त–दिसम्बर	**स्थान विशेष**	अखाद्य
32	*Dactyloctenium aegyptium*	–	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
33	*Dendrcalamus strictus*	बांस	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
34	*Dichanthium aristatum*	कंडी / मार्वल	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य

क्रं	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम	पुष्पन का समय	स्थिति	खाद्य / अखाद्य
35	*Dichanthium annulatum*	कंडी / मार्वल	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
36	*Dichanthium caricosum*	कंडी / मार्वल	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	खाद्य
37	*Capillipedium filiculme*	कंडी / मार्वल	अगस्त–जनवरी	**स्थान विशेष**	खाद्य
38	*Bothriochloa pertusa*	कंडी / मार्वल	अगस्त–नवम्बर	बहुत कम	खाद्य
39	*Bothriochloa kuntzeana*	कंडी / मार्वल	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	खाद्य
40	*Digitaria abludens*	राई घास	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
41	*Digitaria ciliaris*	राई घास	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
42	*Digitaria stricta*	राई घास	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य
43	*Dinebra retroflexa*	लोन्या घास	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	अखाद्य
44	*Desmostachya bipinnata*	कुश	सितम्बर–नवम्बर	बहुत कम	खाद्य
45	*Echinochloa colona*	सामा	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
46	*Eleusine indica*	–	अगस्त–मार्च	सामान्य	अखाद्य
47	*Eragrostiella bifaria*	–	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
48	*Eragrostiella brachyphylla*	–	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
49	*Eragrostis cilianensis*	भूसभूसी	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
50	*Eragrostis japonica*	भूसभूसी	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
51	*Eragrostis amabilis*	भूसभूसी	सितम्बर–नवम्बर	सामान्य	अखाद्य
52	*Eragrostis patula*	भूसभूसी	अगस्त–नवम्बर	सामान्य	अखाद्य
53	*Eragrostis unioloides*	बन पोहा	जुलाई–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
54	*Eragrostis viscosa*	भूसभूसी	अगस्त–सितम्बर	सामान्य	अखाद्य
55	*Eragrostis minor*	भूसभूसी	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
56	*Dichanthium foveolatum*	–	दिसम्बर–जनवरी	खतरे में स्थिति	खाद्य
57	*Eulalia trispicata*	–	सितम्बर–मार्च	खतरे में स्थिति	खाद्य
58	*Heteropogon contortus*	कुसली / लम्फा	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
59	*Imperata cylindrica*	चिर / दाभ	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य
60	*Isachne meeboldii*	–	अगस्त–दिसम्बर	**स्थान विशेष**	–––
61	*Ischaemum afrum*	कुन्दा	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	अखाद्य
62	*Ischaemum rugosum*	–	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	अखाद्य
63	*Ischaemum molle*	–	सितम्बर–दिसम्बर	**स्थान विशेष**	खाद्य
64	*Ischaemum thomsonianum*	–	अगस्त–नवम्बर	**स्थान विशेष**	–––
65	*Iseilema anthephoroides*	–	सितम्बर–फरवरी	**स्थान विशेष**	–––
66	*Iseilema laxum*	मोशन	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
67	*Isilema prostratum*	मोशन	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	–––
68	*Lophopogon tridentatus*	–	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	–––
69	*Leptochloa panicea*	–	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	–––

क्रं	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम	पुष्पन का समय	स्थिति	खाद्य / अखाद्य
70	*Melanocenchris jacquemontii*	–	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	खाद्य
71	*Hackelochloa granularis*	–	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य
72	*Oplismenus burmannii*	–	अगस्त–जनवरी	सामान्य	–––
73	*Oplismenus compositus*	–	सितम्बर–नवम्बर	सामान्य	खाद्य
74	*Oryza rufipogon*	बन्धान	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य
75	*Oropetium villosulum*	–	अगस्त–नवम्बर	**स्थान विशेष**	–––
76	*Panicum sumatrense*	कुटकी	अगस्त–अक्टूबर	बहुत कम	अखाद्य
77	*Paspalidum flavidium*	बोड़ल्या	सितम्बर–दिसम्बर	बहुत कम	अखाद्य
78	*Paspalidium geminatum*	–	सितम्बर–जनवरी	समान्य	खाद्य
79	*Pennisetum pedicellatum*	दीनानाथ	–	समान्य	खाद्य
80	*Pennisetum purpureum*	दीनानाथ	सितम्बर–अक्टूबर	**स्थान विशेष**	खाद्य
81	*Pennisetum orientale*	–	अगस्त–सितम्बर	समान्य	अखाद्य
82	*Pseudanthistiria heteroclita*	–	अक्टूबर–फरवरी	बहुत कम	अखाद्य
83	*Pseudanthistiria umbellata*	–	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	खाद्य
84	*Phragmites karka*	–	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	खाद्य
85	*Rottboellia cochinchinensis*	–	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य
86	*Saccharum spontaneum*	कंस	अगस्त–जनवरी	सामान्य	अखाद्य
87	*Sacciolepis indica*	–	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	अखाद्य
88	*Sehima nervosum*	पुनिया	अगस्त–नवम्बर	**स्थान विशेष**	खाद्य
89	*Sehima notatum*	पुनिया	अगस्त–जनवरी	**स्थान विशेष**	खाद्य
90	*Sehima sulcatum*	पुनिया	अगस्त–नवम्बर	बहुत कम	खाद्य
91	*Setaria intermedia*	चिपका	अगस्त–जनवरी		खाद्य
92	*Setaria italica*	चिपका	सितम्बर–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
93	*Setaria pumilla*	बन बाजरा	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	खाद्य
94	*Setaria verticillata*	चिपका	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
95	*Sorghum bicolor*	बन बाजरा	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	खाद्य
96	*Sorghum halepense*	बन बाजरा	दिसम्बर–जनवरी	**स्थान विशेष**	खाद्य
97	*Sorghum controversum*	बन बाजरा	सितम्बर–नवम्बर	**स्थान विशेष**	
98	*Sporobolus coromandelianus*	भूसभूसी	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
99	*Sporobolus indicus*	भूसभूसी	अगस्त–जनवरी	सामान्य	खाद्य
100	*Spodiopogon rhizophorus*	पोचत घासे	सितम्बर–दिसम्बर	बहुत कम	
101	*Thelepogon elegans*	बंगाड़ी / चगुड़ी घास	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	खाद्य
102	*Themeda triandra*	गुनेर	अगस्त–दिसम्बर	बहुत कम	अखाद्य
103	*Themeda quadrivalvis*	गुनेर / भोन्ड	अगस्त–दिसम्बर	सामान्य	*Medicinal grass*

क्रं	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम	पुष्पन का समय	स्थिति	खाद्य / अखाद्य
104	*Themda australis*	गुनेर	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	*Medicinal grass*
105	*Themeda laxa*	गुनेर	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	
106	*Tripogon jacquemontii*	–	सितम्बर–नवम्बर	खतरे में स्थिति	*Medicinal grass*
107	*Tripogon polyanthes*	–	सितम्बर–नवम्बर	**स्थान विशेष**	–––
108	*Chrysopogon zizanioides*	कुश	अगस्त–जनवरी	बहुत कम	खाद्य
109	*Cymbopogon martinii*	रोशा	अगस्त–नवम्बर	खतरे में	–––
110	*Zea mays*	मका	अगस्त–जनवरी	*Cultivated*	खाद्य
111	*Zoysia japonica*	–	अगस्त–नवम्बर	बहुत कम	–––

घास की कुछ प्रमुख प्रजातियों में पाये जाने वाले पौषक तत्व

क्रं.	नाम	स्टार्च %	प्रोटीन %	रेशा %
1	*Heteropogon contortus (Lampha grass)*	46.5	6.5	36.8
2	*Sehima nervosum (Puniya)*	55.8	7.5	32.8
3	*Dichanthium annulatum (Kandi)*	45 to 51	7.8	30.6
4	*Dichanthium caricosum (Badi kandi)*	51 to 57	7.2	29.6
5	*Cenchrus spp (Anjan grass)*	46.9	7.9	26.8
6	*Chrysopogon polyphyllus*	45.7	6.5	38.4

चारागाह क्षेत्र में चराई योग्य प्रमुख वृक्ष प्रजातियाँ

क्रं	चारा योग्य वृक्ष	उपयोगी भाग	क्षेत्र विवरण
1	*Bauhinia racemosa*	पत्ती, फूल, बीज, फली, छाल	सामान्य क्षेत्र
2	*Helicteres isora (Marodphali)*	पत्ती, छाल	सामान्य मुरमी मृदा क्षेत्र
3	*Hardwickia binnata (Anjan)*	पत्ती	सुखी मृदा क्षेत्र
4	*Syzygium cumini (Jamun)*	पत्ती	सामान्य क्षेत्र
5	*Dendrocalamus srtictus*	पत्ती	सामान्य क्षेत्र
6	*Cassia fistula*	पत्ती, फूल	पहाड़ी क्षेत्र

मृदा की उत्पादकता एवं घास के पोषक तत्व बढ़ाने वाले पौधे निम्न प्रजातियां घास पौधों की बढ़त में सहायक होते है :

(1) Cajanus scarabaeoides (2) Teramnus labialis (3) Rhynchosia minima (Turel) (5) Sesbania bispinosa (Wild shewara) (6) Phaseolus radiatus (Wild moong) (7) Vigna trilobata (Wild Moth) (8) Wild Soyabean (9) Lathyrus aphaca (Wild matar) (10) Sesbania bispinosa (Dhecha)

घास प्रजातियों की परिस्थितिकी एवं अंगीकरण
Ecology of grasses & Adaptations

क्रं.	घास प्रजाति का नाम	पारिस्थितिकीय विशेषताएं
1	*Dichanthium annulatum*	(1) बीज से विस्तार (2) बहु वर्षीय तथा खाने योग्य घास (3) विभिन्न प्रकार की मृदा में पाई जाती है (4) अग्नि क्षति से शीघ्र पुनः सामान्य स्थिति में आ जाती है। (5) जंगली दलीय प्रजातियों के साथ–साथ पाई जाती है (6) मृदा की उपरी सतह पर अच्छा हरित आवरण बनाती है (7) आसानी से स्थापित हो जाती है (8) मृदा क्षरण को बांधन में सहायक है। (9) मृदा में नमी को बनाये रखने में सहायक।
2	*Dichanthium caricosum*	(1) इस घास का विस्तार बीज, रायजोम, स्टोलन से होता है। (2) बहु वर्षीय तथा खाने योग्य घास (3) विभिन्न प्रकार की मृदा में आसानी से बढ़त होती है। (4) घास की कई प्रजातियों के साथ इनकी बढ़त देखने में आती है। (5) आसानी से स्थापित हो जाती है। (6) मृदा बांधने में सहायक होती है।
3	*Iseilema laxum*	(1) इस घास उपस्थिति यह दर्शाती है कि मृदा में नमी की स्थिति अच्छी है। (2) बहु वर्षीय तथा खाने योग्य घास (3) मृदा को बांधने में सहायक।
4	*Sehima nervosum*	(1) यह घास अधिक उंचाई वाली होती है तथा इसके साथ अन्य घास कम पाई जाती है। (2) मृदा को अच्छे प्रकार से बांधती है। (3) इस घास को वर्ष में तीन बार काटा जा सकता है। (4) मुरमी, लाल, काली मृदा में आसानी से वृद्धि होती है।
5	*Chloris virgata*	(1) इस घास का लीफ ब्लेड बड़ा होता है। इसके लिग्यूल में जल की मात्रा होती है।
6	*Heteropogon contortus*	(1) यह घास सभी परिस्थितियों में आ सकती है। (2) इस घास की अम्लीय, लाल मुरमी मृदा में अच्छी वृद्धि होती है। (3) इस घास में बहुत से रायजोम पैदा होते है। (4) पहाड़ी क्षेत्रों में मृदा को बांधने में सहायक (5) खाने योग्य तथा बहुवर्षीय घास है।
7	*Cynodon dactylon*	(1) यह घास सभी प्रकार की परिस्थितियों में अपने आप को ढाल लेती है। (2) जल भराव एवं बिना जल भराव क्षेत्र में आसानी से बढ़त होती है। (3) घास के लिग्यूल एवं लेमिना में काफी जल पाया जाता है (4) यह बहुवर्षीय व खाने योग्य घास है। (5) इस घास का उपयोग पशु चिकित्सा एवं अन्य औषधियों के रूप में होता है। (6) यह बहुत स्वादिष्ट घास है।
8	*Iseilema prostratum*	(1) यह जमीन सतह पर बढ़ती है। (2) मृदा को अच्छी प्रकार से बांधती है। (3) मृदा में अच्छी नमी की सूचक है।
9	*Paspalidium flavidum*	(1)यह घास अधिक ऊंचाई तथा अम्लीय मृदा में पाई जाती है। (2) इसकी पत्ती का लेमिना काफी बड़ा होता है।
10	*Digitaria stricta*	(1) यह वार्षिक तथा स्वादिष्ट घास है। (2) इस घास की सभी प्रकार की मृदा में बढ़त होती है। (3) इस घास की छाया में अच्छे प्रकार से बढ़त होती है।

घास प्रजातियां जिनका उत्पादन 7 टन प्रति हेक्टेयर से ज्यादा है

No.	Name of grass	Annual / Perennial	Grass biomass (Tons / Hectare)
1	*Bothriochloa pertusa*	Perennial	7-11
2	*Dichanthium annulatum*	Perennial	6-7
3	*Dichanthium caricosum*	Perennial	7-9
4	*Iseilema laxum*	Perennial	5-7
5	*Sehima nervosum*	Perennial	8-10
6	*Heteropogon contortus*	Perennial	7-9
7	*Cynodon dactylon*	Perennial	6-7
8	*Themeda quadrivalvis*	Annual	9-10

घास बीज के अंकुरण पर pH अम्लियता का प्रभाव

No.	Name of grass	pH range for seed germination	Acidic / Alkaline tolerance limit.
1	*Apluda mutica*	8.9-9.5	क्षारीय
2	*Andropogon pumilus*	6.3	अम्लीय
3	*Dichanthium annulatum*	7.8	क्षारीय
4	*D. caricosum*	7.9 -8.5	क्षारीय
5	*Bothriochloa pertusa*	7.5 -8.9	क्षारीय
6	*Cymbopogon martinii*	8.9	क्षारीय
7	*C. citratus*	8.7	क्षारीय
8	*Chrysopogon fulvus*	7.5	क्षारीय
9	*Eleusine indica*	6.4	अम्लीय
10	*Dactyloctenium aegyptium*	9.5	Alkaline
11	*Arundinella pumila*	6.4	अम्लीय
12	*Sehima nervosum*	6.5	अम्लीय
13	*Iseilema laxum*	6.1 to 7.4	सामान्य अम्लीय
14	*Themeda triandra*	6.3	अम्लीय
15	*T. quadrivalvis*	6.5	अम्लीय
16	*Heteropogon contortus*	6.4 to 7	सामान्य अम्लीय
17	*Setaria intermedia*	7.8	क्षारीय
18	*Setaria verticellata*	7.8	क्षारीय
19	*Setaria pumila*	6.2	अम्लीय
20	*Setaria italica*	7.5	क्षारीय
21	*Sorghum halpense*	8.6	क्षारीय
22	*Eragrostis unioloides*	5.6	अम्लीय

No.	Name of grass	pH range for seed germination	Acidic / Alkaline tolerance limit.
23	*Saccharum spontaneum*	8.5	क्षारीय
24	*Imperata cylindrica*	9.6	क्षारीय
25	*Oplismenus burmannii*	7.1	क्षारीय
26	*Paspalidium flavidum*	9.4	क्षारीय
27	*Eragrostis cilianensis*	8.1	क्षारीय
28	*Echinochloa colona*	9.6	क्षारीय
29	*Digitaria ciliaris*	6.3	अम्लीय
30	*Cynodon dactylon*	6.3-6.8	अम्लीय
31	*Coix lacryma-jobi*	8.9	क्षारीय
32	*Chloris barbata*	7.8	क्षारीय
33	*Chloris virgata*	7.4	क्षारीय

चारागाह विकास एवं प्रबंधन

चारागाह क्षेत्र की परिस्थितिकीय स्वस्थता, क्षेत्र की संवहनीय उत्पादकता वहॉ की चराई प्रबन्धन के तरीकों पर निर्भर करती है। इस प्रकार का चराई प्रबन्धन जो घास के पौध के जैविक आवश्यकताओं के अनुरूप हों अर्थात चराई अवधि एवं पशुओं की संख्या, घास के पौधों की बढ़त के विभिन्न चरणों के साथ सामन्जस्य में हो तथा जो घास के पौध की वृद्धि एवं परिस्थितिकीय (Ecosystem) संतुलन को बढ़ाने में सहायक हो, को प्रबन्धन में शामिल किया जाना चाहिये।

चारागाह क्षेत्र की पारिस्थितिकीय संवहनियता क्षेत्र में पशुओं द्वारा घास के उपयोग (Defoliation) पर काफी निर्भर करती है। परन्तु खुली चराई या चारा कटाई उन प्रक्रियाओं को उद्दीपित (Stimulate) करती है, जिससे घास पौध के स्वास्थ्य एवं जैविक क्रियाओं में वृद्धि होती है।

चारागाह प्रबन्ध हेतु दो जैविक क्रियायें महत्वपूर्ण होती है – प्रथम मृदा में पाये जाने वाले सूक्ष्म जीवों की गतिशीलता, दूसरा घास पौध में कायिक प्रजनन द्वारा द्वितीयक टिलर का कक्षीय टिलर कलिका से विकास।

सामयिक चराई जिससे 30 से 40 प्रतिशत घास की पत्तियॉ चराई उस समय किये जाने से जब घास तृतीय – पत्ती (Third Leaf) और पुष्पन के बीच स्थित हो तो फायदेमंद जैविक क्रियायें समारात्मक रूप से वानस्पति वृद्धि को प्रभावित करती है जिससे चारागाह क्षेत्र की पारिस्थितीय स्वास्थ्य में सुधार होता है एवं चारा उत्पादन में 30 से 40 प्रतिशत तक वृद्धि होती है।

उपयुक्त समय पर चराई से भूमि में स्थित राईजोस्फीयर एव घास की जड़ों में पारस्परिक फायदेमन्द सम्बन्ध स्थापित होते है। राइजोस्फीयर पौध की जड़ों के समीप मिनरल नाईट्रोजन उपलब्ध कराते है। जिनका उपयोग पौधों द्वारा किया जाता है। मृदा में उपस्थित इन्डोमाइकोराजा कवक भी घास पौध को फॉस्फोरस उपलब्ध कराते है।

घास की पत्तियाँ एवं नोड के बीच विभाजक कोशिकायें स्थित होती है। अतः पत्तियों की चराई से जब तक की एक सीमा तक ऊँचाई हो पौध की वानस्पतिक वृद्धि पर विपरीत प्रभाव नही पड़ता । घास के पौध में ऐपिकल मेरिस्टेम कोशिकायें पौध के नीचे की ओर जमीन की सतह पर स्थित होती है। अतः 3 इंच तक छोड़कर चराई से पौध वृद्धि पर नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता तथा एक बार चराई पश्चात 30–35 दिन के विश्राम से पुनः पौधे सामान्य स्थिति में आ जाते है। पत्तियों का कुछ भाग बने रहने से प्रकाश संश्लेषण द्वारा पौधे भोजन बनाते रहते है। पौधों की नई पत्तियों की चराई से अग्रिम नोड टिलर विकसित होते है। यह चराई पुष्पन अवस्था के पूर्व तथा जब टिलर पर तीन से ज्यादा पत्तियाँ आने की स्थिति हो तभी उपयुक्त है। अग्रिम कल्ले (टिलर) की यदि चराई न हो तो द्वितीयक टिलर का विकास बाधित होता है। एक फाईटोमियर पर 6–8 टिलर होते है। द्वितीयक टिलर की उपस्थिति में अन्य टिलर विकसित नहीं हो पाते । इस प्रकार अन्य कक्षीय टिलर विकसित नही हो पाते जिससे चारा उत्पादन प्रभावित होता है। अतः नियन्त्रित चराई घास पौध के विकास में सहायक होती है।

चराई से घास पौध की प्रजातीय विविधता भी बनी रहती है। इस प्रकार प्रभावी एवं वैज्ञानिक ढंग से चराई प्रबन्धन द्वारा बिना विपरीत प्रभाव वैज्ञानिक विधि से चराई प्रबन्धन द्वारा चारा उत्पादन बढ़ाया जा सकता है एवं भविष्य की चारा उत्पादन क्षमता सतत् बनाई रखी जा सकती है।

घास , चारागाह विकास एवं प्रबन्धन

1. मृदा उपचार

हल्के ढालदार क्षेत्र में हल्की जुताई कन्टूर की दिशा में करके बीज रोपण किया जाये। समतल क्षेत्र में एक गहरी जुताई 10 से 15 से.मी. में की जावे उसके पश्चात 2 से 3 हल्की जुताई की जावे। प्रत्येक तीन वर्ष पश्चात् पुनः जुताई की जावे।

2. बीज रोपण

बीज रोपण हेतु एक मिश्रण बनाया जाये जिसमें 1 कि.ग्रा. अच्छी कंकड़ रहित मिट्टी + 0.5 कि.ग्रा. वर्मी खाद + 500 ग्राम से 1 किलो घास बीज मिलाकर तैयार किया जाये। लाईन में बीज छिड़काव पद्धति या ड्रिल पद्धति से किया जाये तथा ऊपर से मिट्टी, पत्तियों आदि से ढक दिया जाये। ध्यान रहे घास का बीज 1 सेमी. से अधिक गहराई पर न रोपित किया जावे। पेलेट बनाकर भी रोपण किया जा सकता है। एक हल्की बारिश के बाद बीज डालना ज्यादा उपयुक्त रहेगा।

घास बीज का सीधे छिड़काव (Broadcast) या ड्रिल रोपण द्वारा किया जा सकता है। 30–35 से.मी. पंक्ति से पंक्ति (Row to Row) तथा पौधे से पौधे की दूरी 10–20 से.मी. रखी जा सकती है।

समतल क्षेत्र में घास बेड बनाकर या क्षेत्र की जुताई कर बन्ड पर बीज रोपित किया जावे तथा मिट्टी गहरी तथा क्षेत्र ढालयुक्त होने पर कन्टूर ट्रेन्च बनाया जावें तथा बंड पर घास बीज रोपित किया जावे एवं दो बंड के बीच में चारा प्रजाति के पौधे 5–10 मीटर दूरी पर लगाये जावे। मृदा हल्की होने पर पूरे क्षेत्र की हल्की जुताई तथा गोबर खाद देने के पश्चात् खुले क्षेत्र में घास बीज स्थानीय प्रजातियों में मिश्रित कर छिड़काव किया जावे।

3. खाद

अच्छी चारा उपज प्राप्ति हेतु क्षेत्र में सड़ी गोबर की खाद 10–20 टन प्रति हे. मृदा की स्थिति को ध्यान में रखकर मिलाया जाये। यूरिया 30–50 कि.ग्रा., सुपर फास्फेट 100–150 कि.ग्रा., म्यूरेट ऑफ पोटाश 30–50 कि.ग्रा. अच्छे उत्पादन हेतु डाला जावे। प्रत्येक कटाई के पश्चात् 30–50 कि.ग्रा. यूरिया का छिड़काव किये जाने से चारा उत्पादन में वृद्धि बनी रहती है।

घास बीज रोपण हेतु अन्य सुझाव

(1) ऐसे क्षेत्र जहां बहुत कम घास है, खुला क्षेत्र है तथा चारागाह हेतु उपयुक्त है, उक्त क्षेत्र में घास बीज का रोपण, मृदा कार्य, जल संरक्षण कार्य अवश्य किया जाये। मृदा कार्य हेतु हल्की जुताई ढाल की लम्बवत् दिशा में की जावे। जुताई 5 से 10 से. मी. गहरी होनी चाहिए। जुताई पश्चात् बंड बनाया जावे जिससे मुदा कटाव रूकेगा तथा जल संरक्षण भी होगा। बंड के ऊपर घास बीज बोया जावें। खुले क्षेत्र में भी घास बीज बोया जावे। दो बंड के बीच चारा प्रजाति के पौधों का रोपण, रोपण उद्देश्य एवं मृदा की गहराई तथा उपयुक्तता को ध्यान में रखकर किया जावे।

(2) जिन क्षेत्रों में घास की पौध पूर्व से स्थापित है, अनियंत्रित चराई या अन्य कारणों के परिणामस्वरुप घास की विविधता कम हुई हो, उत्पादन कम हो रहा है, बहुवार्षिक घास प्रजाति कम हुई हो, वाइल्ड दाल प्रजाति बहुत कम हो गई हो, उन क्षेत्रों हेतु चराई नियंत्रण, तथा 2–3 घास बीज प्रजातियों को मिश्रित कर विगनास के साथ रोपण किया जाये। इन क्षेत्रों में भी निदाई एवम् हल्की जुताई उपयोगी होती है।

(3) घास बीज के अतिरिक्त बहुवर्षीय घास प्रजातियों हेतु स्टोलन, रायजोम या स्लिप के द्वारा भी रोपण किया जा सकता है। दो स्टोलन / रायजोम / स्लिप के बीच 10 से 20 से.मी. दूरी रखी जावे तथा दो पंक्तियों के बीच 30 से.मी. तक दूरी रखी जावे।

(4) रोपण के पश्चात् मिट्टी से ढककर हल्का दबाया जाये तत्पश्चात हल्की सिंचाई की जाये। रोपण स्थापित होने के पश्चात् थिनिंग किया जाकर स्टोलन / रायजोम / स्लिप के बीच 50 से.मी. तक दूरी बनाई जावे।

(5) प्रत्येक प्रकार की रोपण सामग्री 15 से 20 सेमी. लम्बी हो तथा कम से कम उस पर 3 नोड हो एवं रोपण हल्का तिरछा लगाया जावे।

(6) मृदा जुताई आवश्यक है, इससे मृदा में वायु संचार होगा तथा वर्षा का जल क्षेत्र में रूकेगा एवं जल का रिसाव में मृदा में नीचे की ओर बढ़ेगा। मृदा में नमी बढ़ने पर घास की बढ़त अच्छी होगी। क्षेत्र में छोटी–छोटी जल संरचनाऐं भी बनानी चाहिये इससे भी क्षेत्र में नमी बढ़ेगी तथा घास की बढ़त भी होगी।

घास उत्पादन (Harvesting)

सामान्यतः प्रथम वर्ष में एक बार घास काटी जावे। घास बीज गिरने के पश्चात् अर्थात रोपण के 4 से 6 माह पश्चात् काटी जावे। द्वितीय वर्ष में 3 से 4 बार कटाई की जा सकती है। प्रत्येक कटाई पश्चात् यूरियॉ खाद एवं हल्की सिंचाई से चारा उत्पादन में पर्याप्त वृद्धि हो सकेगी। प्रत्येक कटाई के बाद 3 से 4 माह क्षेत्र में खुली चराई रोकी जावे।

तृतीय वर्ष में 4–5 कटाई की जा सकती है। प्रत्येक कटाई के बीच 4–5 सप्ताह का समय अन्तराल रखा जावे।

बहुवर्षीय घास प्रजातियॉ जहां रोपित की गई हो उन्हें प्रथम वर्ष में स्थापित होने दिया जावे। बहुवर्षीय घास प्रजातियों का विस्तार स्टोलन / रायजोम द्वारा अधिक होता है।

1. क्षेत्र तैयारी एवं बीज पौध रोपण (Area Selection, Preparation, Seed Sowing and Planting)
1. क्षेत्र की अनियन्त्रित चराई एवं अग्नि से सुरक्षा की जानी चाहिये।
2. भूमि एवं जल संरक्षण कार्य जिससे मृदा का क्षरण रूके तथा मृदा की नमी में वृद्धि हो सके। उक्त कार्य रोपण के 4–6 माह पूर्व किया जाना चाहिये।
3. झाड़ी एवं नींद (खरपतवार) की नियमित कटाई–सफाई तथा नियन्त्रित रूप से अग्नि भी लगाई जानी चाहिये।
4. घास बीज, स्टोलन, रायजोम का रोपण तकनीकी रूप से करना एवं प्रजातियों का मृदा अनुसार चयन करना चाहिये।
5. खाद की मात्रा एवं समय (regime) अनुरूप विभिन्न कार्य की समय सारणी तैयार करना।
6. चारा हेतु उपयुक्त वृक्ष प्रजातियों का चयन।
7. चारागाह क्षेत्र की वर्ष में 2 से 3 बार निंदाई रोपण पश्चात 3 वर्ष तक किया जाना चाहिये।
8. घास निंदाई का कार्य जून–जुलाई तथा दिसम्बर माह में किया जाना चाहिये।
9. ब्राड कास्टिंग विधि से घास बीज रोपण की स्थिति में ड्रिबलिंग विधि रोपण से दो गुना ज्यादा बीज रोपित करना चाहिये।
10. भूमि में जल संरचनाओं का निर्माण करना चाहिये। इस हेतु हल्की जुताई, संकेन (पौंड), बेड बनाना, डबरा–डबरी, पोखर, तलईया निर्माण कार्य किया जाना चाहिये
11. बीज रोपण पंक्ति में 7 से 18 इंच में रोपित करना पर्याप्त है।
12. लोमी मृदा घास हेतु सर्वश्रेष्ठ पाई जाती है।
13. प्रति 1 हेक्टेयर क्षेत्र में फैलाव में 4 से 5 छोटे–छोटे टुकड़ों में जिनका आकार 200–200 स्क्वेयर मीटर हों उसमें प्रारम्भिक वर्षो में चारागाह विकास हेतु बहुवर्षीय घास प्रजाति के बीज रोपण एवं स्लिप लगाने का कार्य किया जावे तथा शेष क्षेत्रों में वार्षिक घास जैसे, दीनानाथ आदि के बीज दाल प्रजातियों के साथ बोया जाये।
14. एक वर्षीय घास प्रजातियों में बीजों का अंकुरण 50 से 60 प्रतिशत होता है एवं बहुवर्षीय प्रजातियों में 30 प्रतिशत तक अंकुरण होता है। घास के बीजों में सुप्तावस्था लगभग 6 मास तक होती है। घास के बीजों में अंकुरण लगभग 2 वर्षो तक बने रहने की संभावना रहती है। अतः घास बीज का उपयोग 2 वर्षो तक किया जा सकता है।
15. सामान्यतः बहुवर्षीय घास प्रजाति के बीज 7 से 8 किलो प्रति हेक्टेयर क्षेत्र में डाले जावे तथा एक वर्षीय प्रजाति के बीज 5 से 6 किलो प्रति हेक्टेयर डाला जाना उपुयक्त रहेगा।
16. घास क्षेत्र में कई प्रकार की घास प्रजातियों का होना चाहिए। उनके साथ–साथ दलहनी प्रजातियों पौधों (Leguminous Plant) के बीजों को भी बोना चाहिये। घास प्रजातियों को मिश्रण में बोना चाहिये। मिश्रण में सामान्यतया 3–4 प्रजातियॉ रखना चाहिये।
17. सामान्यतया बहुवर्षीय 60 से 70 प्रतिशत, एक वर्षीय 30 से 35 प्रतिशत तथा दाल प्रजाति का 5 से 10 प्रतिशत मिश्रण में बीज रोपित करना चाहिये।

18. चारागाह क्षेत्र की जुताई – गुड़ाई से भूमि का कड़ापन दूर होता है, जिससे कि भूमि में हवा का संचार बढ़ता है। मृदा में जल का रिसाव बढ़ता है। इस कार्य को बीज रोपण पूर्व पूर्ण किया जाना चाहिये।
19. घास बीजों को अधिकतम 1.0 से.मी. तक गहराई में बोना चाहिये। रोपण के समय मृदा गरम तथा पर्याप्त नमी रहे इस बात का ध्यान रखना चाहिये।
20. बीज बुआई लाईन में करना चाहिये तथा एक लाईन से दूसरी लाईन, की दूरी 30 से 40 से.मी. होना चाहिये तथा पौधे से पौधे की दूरी 10–15 सेमी. रखी जाये।
21. घास बीज सामान्यतया 5 से 10 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर प्रजाति को ध्यान में रखकर रोपित किया जा सकता है। एक अच्छी वर्षा पश्चात बीज रोपण होना चाहिये।
22. घास बीज रोपण हेतु विभिन्न घास प्रजातियों को मिश्रण के रूप में बोना चाहिये। घास प्रजातियों का मिश्रण स्थल विशेष का मृदा प्रकार, ढाल की स्थिति, माइक्रो क्लाईमेट तथा आवश्यकता को ध्यान में रखकर निर्धारित की जानी चाहिये। जैसे : क्राइसोपोगान हेतु रेड ग्रेवल तथा ढालदार भूमि उपयुक्त है, सेन्क्रस सिलिएरिस रेतीली ऐलुवियल हेतु सेन्क्रस सेटीजेर समतल भूमि हेतु जहॉ मिट्टी सैन्डी लोम प्रकारकी हो। सेहिमा – डायकेन्यिम हल्की गहरी काली तथा लोमी मृदा हेतु, इसेलेमा (*Iseilema laxum*) और पेनिकम मेक्सिकम काली मृदा हेतु उपयुक्त होती है।
23. क्षारीय मृदा होने पर जिप्सम 5 टन प्रति हेक्टेयर या पायराईट 2.5 टन प्रति हेक्टेयर मृदा में मिलाया जाना चाहिये।

(2) **चारा एवं चारागाह क्षेत्र प्रबंधन** (Fodder & Grazing Management)

1. कटाई प्रबन्धन अर्थात निश्चित ऊँचाई एवं समय पर घास कटाई की जावे। इस हेतु घास पौध को 5 से 6 इंच बढ़त होने के तक खुली चराई प्रतिबंधित रखी जाये। Take half and Leave half का सिद्धांत चारा प्रबन्धन हेतु थम्ब रूल है। यदि घास प्रजाति की ऊंचाई 10 इंच तक होती है तो 5 इंच चराई पश्चात चराई रोक दी जावे। अर्थात कुल बढ़त का 50 प्रतिशत काटे। ऐसा करने से जड़ों की वृद्धि पर विपरीत प्रभाव नही पड़ता।
2. चराई प्रबन्धन हेतु क्षेत्र की क्षमतानुसार, चक्रीय चराई, डिफर्ड चराई आदि की व्यवस्था स्थानीय स्तर पर चर्चा कर की जावे।
3. घास हेतु उपयुक्त स्थलों पर अन्य वृक्ष प्रजातियों का रोपण नही किया जावे।
4. चारागाह क्षेत्र जब गीला हो तो ट्रेम्पलिंग एवं मृदा कठोर होने तथा घास पौध को क्षति बचाने हेतु खुली चराई उस वक्त रोकना चाहिये।
5. चक्रीय चराई (Rotational grazing) हेतु 3–4 पडेक्स निर्मित किये जावे।
6. लम्बी घासं जैसे *Saccharum, Bothriochloa, Phragmites, Heteropogon, Dichanthium caricosum* की कटाई करनी चाहिये, जिससे कम लम्बी घास की बढ़त भी क्षेत्र में बनी रही।
7. पौध में प्रजनन अर्थात पुष्पन की शुरूआत होने की स्थिति पश्चात चारे की गुणवत्ता में कमी आना प्रारम्भ होने लगती है। अतः चारा तथा बीज दोनो प्राप्त हो इस हेतु बीज बनने के साथ–साथ चराई प्रारम्भ की जा सकती है या कुछ क्षेत्र बीज हेतु पृथक सुरक्षित रखा जावे।
8. एक वर्षीय घास प्रजातियों हेतु घास काटने का कार्य माह नवम्बर–दिसम्बर में बीज तैयार होने पर किया जाना चाहिये।
9. बहुवर्षीय घास प्रजातियों का प्रथम वर्ष में जड़ों का विकास अधिक होता है तथा दूसरे–तीसरे वर्ष में शाकीय वृद्धि अधिक होती है। 4–5 पत्तियों का तथा 2 से 3 टिलर विकसित होना घास की वृद्धि को प्रारंभिम तौर पर ठीक माना जाता है।
10. बहुवार्षिक घास की बढ़त प्रथम वर्ष में कम होती है, परन्तु धीरे–धीरे स्थापित होने पर पूर्ण रूप से क्षेत्र में भविष्य में विकसित होती है।
11. चारागाह क्षेत्र में प्रति 10 हेक्टेयर में 1 से 2 हेक्टेयर क्षेत्र बीज संग्रहण हेतु सुरक्षित रखा जा सकता है
12. 3 या 4 वर्ष के अंतराल पर, 10 से 20 मीटर चौड़ी पट्टी में घास को एक–एक क्रम छोड़कर, नियन्त्रण में जलाकर, हल्की जुताई कर छोड़ देना चाहिये
13. प्रत्येक 3 वर्ष पर क्षेत्र में हल्की जुताई करना चाहिये।
14. घास बीजों के लिये निर्धारित मात्रा प्रति हेक्टैयर की दर से बोने से अच्छी उत्पादकता प्राप्त होती है, साथ ही दूसरे खरपतवार को बढ़ने का अवसर नही मिलता है।
15. घास के पौधों में कल्ले (Tillering) नये शाखाओं के आने के लिये हल्की चराई उपयोगी होती है। हल्की चराई 7 से 10

से.मी. तक घास के पौधे हो जाये तभी कराई जाना चाहिये। टिलरिंग के मध्य या अन्तिम चरण में चराई से पौधे द्वारा प्रकाश संश्लेषण पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। इसके पूर्व अर्थात जब 4–5 नोड तक वृद्धि हो रही हो जिसे संक्रमण काल कहते है। चराई से पौधे की बढ़त पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। घास पौध के टिलर में जब तक 3 नई पत्तियॉ न आ जावे तब तक चराई / कटाई प्रारम्भ न की जावे।

16. चारागाह क्षेत्र में 30 से 50 किलो नाईट्रोजन, 100 कि.ग्रा. यूरिया के रूप में दिया जा सकता है तथा इसे दो से तीन हिस्से में 4 से 5 सप्ताह के अंतराल में दिया जाना चाहिये।

17. FYM 20-25 T/Ha. दिया जाना चाहिये। P_2O5 (फास्फोरस) 20–30 कि.ग्रा. दिया जाना चाहिये। नाईट्रोजन दो भाग में भी दिया जा सकता है। प्रथम कटाई उपरान्त नाईट्रोजन की एक मात्रा 10 कि.ग्रा./हेक्टेयर और दिया जा सकता है। द्वितीय वर्ष नाईट्रोजन 20 कि.ग्रा. तथा फास्फोरस 15 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर दिया जाना चाहिये।

18. मृदा का pH 5.5 या उससे कम होने पर 1 टन चूना (*Lime*) प्रति हेक्टेयर डालना चाहिये। जिससे मृदा में कैल्शियम, मैग्नीशियम आदि पौधों की जड़ों को आसानी से उपलब्ध हो सकें।

19. बीज रोपण पश्चात कम से कम 2 वर्ष चराई नहीं होना चाहिये।

20. सिल्वी–पास्टोरल व्यवस्था में घास के साथ–साथ वृक्ष प्रजातियॉ जो चारा हेतु उपयोगी है विशेष रूप से लेग्यूमिनस परिवार की 5 से 6 मी. की दूरी पर रोपण उपयोगी है। वृक्षों की प्रुनिंग आवश्यकतानुसार समय–समय पर की जानी चाहिये। रोटेशनल चराई इस व्यवस्था हेतु उपयोगी है

(3) **चारा कटाई एवं उत्पादन** (Fodder harvesting and Fodder Production)

1. चारागाह क्षेत्र में चराई हेतु उपयुक्त वृक्ष प्रजातियॉ उपयुक्त स्थलों पर लगाई जा सकती है। पौधा रोपण दूरी 5 से 10 मीटर पर लगाई जावे एवं पर्याप्त ऊंचाई होने पर डालों की लॉपिंग की जावे जिससे चारा भी प्राप्त हो एवं घास क्षेत्र प्रभावित न हो। उपलब्ध चारा वृक्ष प्रजातियों का प्रूनिंग, लापिंग कार्य नियमित रूप से करना चाहिये। इस हेतु 30 प्रतिशत तक लापिंग / प्रूनिंग की जा सकती है।
2. घास की कटाई 10 से 15 मीटर के पैच में एक एक लाईन छोड़कर करना चाहिए या ब्लाक में छोड़कर जिससे बीज हेतु घास पौधे उपलब्ध रहें।
3. ऊंची घासों का 10 से 20 मीटर के बेल्ट में मोजाईक (Mosaic) पेटर्न में भी काटा जा सकता है।
4. घास की कटाई / चराई 6 से 8 इंच होने पर प्रारम्भ की जा सकती है, परन्तु पौधे की ऊंचाई 3 से 4 इंच होने पर चराई रोक दी जाये।
5. बीज गिरने के पश्चात नियन्त्रित चराई 4 से 5 माह तक किया जा सकता है।
6. किसी भी स्थिति में घास की चराई के पश्चात घास का पौधा 3 इंच तक बना रहे, यह अत्यंत अनिवार्य है, अन्यथा पत्तियों द्वारा प्रकाश संश्लेषण प्रभावित होता है तथा विभाजक कोशिकायें नष्ट हो जाती है एवं पौधे खाना नही बना पाते और जड़ों में संग्रहित खाद्य का उपयोग करते है, जिससे पौधे कमजोर तथा मृत हो जाते है।
7. हार्वेस्टिंग – चारा काट कर ले जाने की व्यवस्था में 50–60 दिन के अन्तराल पर जमीन सतह से 10 सेमी. ऊंचाई पर घास काटना उपयुक्त है। अधिकांश घास चारा हेतु सितम्बर–अक्टूबर माह श्रेष्ठ है। डाकेन्थियम, बोथ्रियोकोला हेतु अक्टूबर श्रेष्ठ माह है।
8. घास में प्रोटीन की मात्रा घास की परिपक्वता की स्थिति में अधिकतम होती है। बहुवर्षीय घास प्रजातियां सामान्यतया सितम्बर–नवम्बर तक परिपक्व होती है। इस हेतु वार्षिक प्रजाति जो अगस्त में पुष्पित हो जाती है। अतः घास की उपलब्धता की समस्या को वार्षिक एवं बहुवर्षीय प्रजातियों के एक साथ रोपण कर दूर किया जा सकता है।

(4) **चारा उत्पादन पश्चात उपचार** (Post harvesting Treatment)

1. प्रत्येक घास कटाई के 6 सप्ताह पूर्व उर्वरक देना चाहिये।
2. वर्ष में 4 से 5 बार चारा कटाई, सिंचाई एवं खाद की व्यवस्था होने पर की जा सकती है, परन्तु कुछ क्षेत्र बीज उत्पादन हेतु बीच–बीच में कटाई से छोड़ देना चाहिये।

3. घास में नियंत्रित अग्नि प्रबंधन किये जाने से स्थानीय घास को बढ़ावा मिलता है तथा उर्वरकों का पुनः मृदा में संचारण होता है। नियंत्रित अग्नि फरवरी में दिन के समय जब हल्की हवा चल रही हो तब ही किया जाना चाहिये।

4. क्षेत्र में अग्नि पट्टी के रूप में 20 फीट की दूरी पर स्थापित किया जाना चाहिये। प्रत्येक 20 फीट के बाद 20 से 30 फीट का अग्नि नियंत्रित क्षेत्र छोड़ा जाना चाहिये।

5. चारा क्षेत्र में कटाई पश्चात 30 दिन न्यूनतम विश्राम दिया जाये। यह अवधि 90 दिन तक उस क्षेत्र के मौसमी पानी की उपलब्धता के आधार पर तय की जाये।

6. बीज संग्रहण हेतु जब 50 प्रतिशत से ज्यादा पुष्पन (Flowring) हो जाये, तब बीज संग्रहण का कार्य प्रारम्भ करना ज्यादा उपयुक्त रहता है।

7. खाने योग्य तथा बहुवर्षीय घासों में प्रमुख रूप से *Dichanthium annulatum, Dichanthium caricosum, Bothriochloa pertusa, Chloris barbata, Chloris virgata, Heteropogon contortus, Themeda triandra, Themeda quadrivalvis* के बीजों का रोपण किया जाना चाहिये। इस हेतु क्षेत्र का उपचार करना चाहिये।

8. भूमि की मृदा जांच जिसमें NPK, pH एकान्तर वर्ष कराया जाना चाहिये तथा चारा कटाई पश्चात खाद विशेष रूप से नाइट्रोजन की पूर्ति किया जाना चाहिये।

9. घास जब 6 इंच से 7 इंच तक हो जाये तभी खुली चराई करायी जा सकती है तथा 3 इंच घास की ऊंचाई आने पर तत्काल रोकना चाहिये तथा 4 से 6 सप्ताह तक चराई पर पूर्ण रूकावट होना चाहिये। चराई रोकने के पश्चात सिंचाई की व्यवस्था से अच्छे परिणाम प्राप्त होते हैं

विशिष्ट उपचार

(1) खुले वन क्षेत्र में घॉस बीज रोपण एवं प्रबंधन

- चराई नियंत्रण, चक्रीय चराई, डिफर्ड चराई या बीज गिरने के पश्चात् नियंत्रित चराई की व्यवस्था की जावे, क्षेत्र का अनुकूल प्रबन्धन किया जावे।
- जल संरक्षण हेतु न्यूनतम तीन डबरा, डबरी प्रति हे. होना चाहिए। डबरा–डबरी–सॉसर आकार में 1 से 2 मीटर तक लम्बाई, 1 मीटर चौड़ा तथा 2 – 3 फुट गहरा बनाया जावे। निकली हुई मिट्टी से बन्ड बनाया जावे।
- हल्की दो जुताई एक दूसरे की विपरीत दिशा मे समतल क्षेत्र में की जावे, उसके पश्चात हल्का पाटा चला दिया जावे।
- प्रति हेक्टर 100 कि.ग्रा. सड़ी गोबर खाद या 50 कि.ग्रा. वर्मी खाद डाली जावें
- प्रति हेक्टर 5 से 10 कि.ग्रा. शुद्ध घास बीज रोपण में उपयोग की जावे
  गुन्हेर घॉस प्रति हे. 4–5 कि.ग्रा.
  मारवेल घॉस 8–9 प्रति हे.
- घास बीज प्रजाति मिश्रित कर डाली जाये
  जैसे : (1) थेमेडा + डाकेन्थियम, (2) थेमेड़ा + हेटेरोपोगान,
  (3) हेटेरोपोगान + सिटारिया आदि।
- 1 कि.ग्रा. विगना (दाल प्रजाति) प्रति हे. छिड़काव क्षेत्र में किया जावे।
- लाईन–लाईन रोपण दूरी 30–35 से.मी. रखी जावे। क्षेत्र को ध्यान में रखकर दूरी बढ़ाई भी जा सकती है।
- पौधे–पौधा दूरी 10 से 15 से.मी. रखी जावे।
- प्रथम तीन वर्ष चराई न हो ऐसी व्यवस्था की जावे। विशेष रूप से बहुवर्षीय घास प्रजातियों हेतु। 3 वर्ष पश्चात् नियंत्रित चराई की जाये।
- घास काट कर संग्रहित किया जाये।
- निंदाई कार्य आवश्यकतानुसार कम से कम 2 से 3 निंदाई, प्रथम वर्ष में तथा आगामी वर्षो में तीन वर्ष तक न्यूनतम दूसरे वर्ष की जावे।
- बीज रोपण हेतु 1 कि.ग्रा. मिट्टी, 1 कि.ग्रा. वर्मी खाद में 500 ग्राम घास बीज मिलाकर मिश्रण तैयार किया जावे।
- उपरोक्त मिश्रण में प्रति कि.ग्रा. वर्मी खाद में 2–3 ग्राम ट्राइक्रोडरमा एवम् 1–2 ग्राम राईजोबियम कल्चर मिलाया जाये।
- प्रत्येक 5 से 10 से.मी. रोपण दूरी पर लगभग 5 ग्राम न्यूनतम उक्त घास बीज मिला मिश्रण डाला जावे, जिसमें घास बीज की मात्रा 1 से 2 ग्राम रखी जावे।

(2) जिन क्षेत्रों में घास के पौधें पूर्व से हैं

- हल्की एक से दो जुताई की जाये।
- डबरा–डबरी जल संरक्षण हेतु प्रति हे. एक से दो संरचना बनाई जाना चाहिये।
- घास की मिश्रित 2 से 3 प्रजातियों तथा बिगनास को मिलाकर, बोया जाये।
- बीज के साथ मिट्टी एवम् वर्मी खाद मिलाकर, हल्का पानी छिड़काव कर पैलेट बनाकर रोपण किया जाये या ब्रोडकास्ट या ड्रिल विधि भी अपनाई जा सकती है।
- बीज की मात्रा 5–6 कि.ग्रा. प्रति हे. रखी जावे।
- क्षेत्र में नियंत्रित चराई रखी जाये।
- नवम्बर–दिसम्बर माह में बीज गिरने के पश्चात् चराई की अनुमति दी जाये।
- हल्की वर्षा उपरान्त रोपण किया जाये।
- खाद बीज मिश्रण खुले क्षेत्र में दर्शाये गये प्रक्रिया अनुसार तैयार की जाये।

(3) **घास की विभिन्न प्रजाति का मिश्रण एवम् उनकी ऊँचाई के आधार पर प्रबंधन**

A- लम्बी ऊँची घास :– *Themeda, Apluda,Chrysopogon, Sorghum*

B- मध्यम ऊँचाई की घास :– *Heteropogon, Dichanthium, Imperata*

C- कम ऊँचाई की घास :– *Setaria, Cynodon, Sacciolepis, Setaria pumila, Chloris virgata, Chloris barbata, Brachiaria mutica.*

- अधिक ऊँचाई की घास प्रजातियों हेतु वर्ष में 2 बार कटाई करनी चाहिये
- अधिक ऊँचाई वाले घास क्षेत्र में लगभग 40 प्रतिशत क्षेत्र बीज के लिए छोड़ देना चाहिए, जहॉ पर कटाई नही करना चाहिये।
- आगामी वर्ष में जिस क्षेत्र को बीज के लिए छोड़ा है, वहॉ पर कटाई की जाए एवं दूसरे क्षेत्र में बीज के लिए छोड़ा जाये।
- जंगली दाल प्रजातियों का संग्रहण अक्टूबर–नवम्बर में किया जाये, जिससे की बीज क्षेत्र में पुनः रोपण हेतु उपलब्ध हो सकें।
- खरपतवार को जुलाई – अगस्त, सितम्बर – अक्टूबर एवं दिसम्बर – जनवरी में बीज बनने के पूर्व ही निकाल देना चाहिये।
- झाड़ी प्रजातियाँ जो चारा देने वाली हो, को भी विकसित करना चाहिये एवं समय–समय पर कटाई–छटाई करना चाहिये।
- घास कटाई अक्टूबर–नवम्बर, दिसम्बर–जनवरी में करना चाहिये।

औषधि हेतु उपयुक्त घास प्रजातिया (Medicinal grasses)

(1) Cymbopogon martinii
(2) Desmostachya bipinnata
(3) Phragmitis karka
(4) Saccharum offcinarum
(5) Thysanolaena latifolia
(6) Chrysopogon zizanoides
(7) Apluda mutica

चारागाह क्षेत्र हेतु उपयोगी दलहन प्रजातियाँ

वाईल्ड विग्नास (दाल)

(1) Vigna sublobata- wild moong
(2) Cajanus scarabaeoides - wild tur
(3) Vigna mungo- wild moong
(4) Teramnus labialis -wild udid
(5) Rhynchosia minima

दाल प्रजाति का मृदा एवं चारें की गुणवत्ता पर प्रभाव

(1) भूमि में नाइट्रोजन की वृद्धि।
(2) मृदा उर्वरता में वृद्धि।
(3) चारे में प्रोटीन वृद्धि।
(4) मृदा संरचना में सुधार।
(5) मृदा की जल धारण क्षमता वृद्धि।

घास बीज संग्रहण समय

No.	Name of grass	Annual / Perennial
1	*Themeda quadrivalvis*	*December - January*
2	*Dichanthium annulatum*	*January - Febuary*
3	*Apluda mutica*	*October - November*
4	*Chloris barbata*	*November*
5	*Heteropogon contortus*	*November - December*
6	*Iseilema laxum*	*January*
7	*Chrysopogon polyphyllus*	*November - December*
8	*Dichanthium caricosum*	*December - January*
9	*Setaria pumila*	*September - October*
10	*Setaria verticillata*	*October*
11	*Chloris virgata*	*November*
12	*Cenchrus ciliaris*	*November - December*

घास की प्रजाति एवम् प्रति कि.ग्रा. बीज संख्या

No.	Name of grass	Annual / Perennial
1	*Dichanthium annulatum*	*10.5 lacs*
2	*Dichanthium caricosum*	*9.2 lacs*
3	*Bothriochloa bladhii*	*8.1 lacs*
4	*Sehima nervosum*	*10.0 lacs*
5	*Iseilema laxum*	*10.8 lacs*
6	*Iseilema prostratum*	*10.2 lacs*
7	*Ischaemum rugosum (Ber Grass)*	*8.5 lacs*
8	*Cenchrus ciliaris*	*9.66 lacs*
9	*Cenchrus setiger*	*9.8 lacs*
10	*Heteropogon contortus*	*10.88 lacs*
11	*Themeda quadrivalvis*	*9.2 lacs*

क्रं	प्रजाति	परिवार	वर्ष में उपयोगिता	चारे की उपयुक्तता	पशुओं की पसंद
1	*Acacia catechu* खैर	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	बकरा/बकरी एवं अन्य मवेशी
2	*Acacia nilotica subsp. indica* बबूल	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	बकरा/बकरी, गाय एवं भेड़
3	*Acacia polyacantha* कमाटिया	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	ऊंट/बकरा–बकरी एवं अन्य मवेशी
4	*Albizia lebbeck* काला सिरस	*Leguminosae*	बसंत माह	उच्च	अन्य मवेशी
5	*Albizia procera* सफेद सिरस	*Leguminosae*	गर्मी	उच्च	बकरा/बकरी एवं हिरण
6	*Anogeissus latifolia* धावड़ा	*Combretaceae*	गर्मी	उच्च	बकरा/बकरी एवं अन्य मवेशी
7	*Anogeissus pendula* करधई	*Combretaceae*	गर्मी	उच्च	बकरा/बकरी एवं अन्य मवेशी
8	*Azadirachta indica* नीम	*Meliaceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा/बकरी एवं अन्य मवेशी
9	*Bauhinia malabarica* कोईला	*Leguminosae*	ठंड	उच्च	मवेशी
10	*Bauhinia purpurea* कचनार	*Leguminosae*	ठंड	उच्च	गाय एवं भैंस
11	*Bauhinia variegata* कचनार	*Leguminosae*	गर्मी	उच्च	गाय/भैंस एवं बकरा–बकरी
12	*Cochlospermum religiosum* गलगल	*Bixaceae*	गर्मी	उच्च	भैंस
13	*Cordia dichotoma* लसोड़ा	*Boraginaceae*	गर्मी/ठंड	उच्च	गाय/भैंस
14	*Cordia sinensis*	*Boraginaceae*	गर्मी	उच्च	भैंस
15	*Cordia macleodii*	*Boraginaceae*	गर्मी	उच्च	भैंस
16	*Dalbergia lanceolaria* धमोशी	*Brachiaria reptans*	ठंड	उच्च	भैंस/बकरा–बकरी
17	*Dalbergia latifolia* शीशम	*Leguminosae*	गर्मी/ठंड	उच्च	भैंस/बकरा–बकरी
18	*Dalbergia latifolia* शीशम	*Leguminosae*	गर्मी	उच्च	अन्य मवेशी
19	*Dolichandrone falcata* मेडसिंग	*Boraginaceae*	वर्षभर	उच्च	अन्य मवेशी
20	*Ehretia laevis* दतरंगी	*Boraginaceae*	गर्मी	उच्च	अन्य मवेशी
21	*Eriolaena candollei* मैथी	*Leguminosae*	ठंड	उच्च	अन्य मवेशी
22	*Erythrina suberosa* गधा पलास	*Leguminosae*	गर्मी/ठंड	उच्च	गाय/भैंस
23	*Ficus arnottiana*	*Moraceae*	गर्मी	उच्च	बकरा–बकरी
24	*Ficus benghalensis* बरगद	*Moraceae*	गर्मी	उच्च	गाय/भैंस
25	*Ficus hispida* भुई गुलर	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी
26	*Ficus microcarpa*	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	अन्य मवेशी
27	*Ficus racemosa* गुलर	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	गाय/भैंस एवं अन्य बकरा–बकरी
28	*Ficus religiosa* पीपल	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	हाथी एवं अन्य मवेशी
29	*Ficus semicordata* खिन्नी	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	गाय/भैंस
30	*Ficus virens / Pakar*	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	गाय/भैंस/बकरा–बकरी
31	*Garuga pinnata* केकड़	*Burseraceae*	गर्मी	उच्च	हाथी एवं अन्य मवेशी
32	*Gmelina arborea* सिवन	*Lamiaceae*	गर्मी/ठंड	उच्च	अन्य मवेशी
33	*Haldina cordifolia* हल्दू	*Rubiaceae*	गर्मी	उच्च	अन्य मवेशी
34	*Kydia calycina* बारंगा कपास्या	*Malvaceae*	वर्षभर	उच्च	अन्य मवेशी

क्रं	वैज्ञानिक नाम	वैज्ञानिक नाम	स्थानीय नाम	पुष्पन का समय	स्थिति
34	*Kydia calycina* बारंगा कपास्या	*Malvaceae*	वर्षभर	उच्च	अन्य मवेशी
35	*Lannea coromandelica* मोयन, गुरजा	*Anacardiaceae*	गर्मी	उच्च	गाय / भैंस / बकरा–बकरी
36	*Leucaena leucocephala* सूबबूल	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	मवेशी
37	*Mallotus philippensis* सिन्दुरी कमला	*Euphorbiaceae*	ठंड	उच्च	बकरा–बकरी
38	*Melia azedarach* / नीम	*Meliaceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी
39	*Mitragyna parvifolia*/ कलम	*Rubiaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
40	*Moringa oleifera* सुरजना	*Moringaceae*	वर्षभर	उच्च	मवेशी
41	*Morus alba* शहतुत	*Moraceae*	वर्षभर	उच्च	मवेशी
42	*Desmodiun oojeinense* तिन्सा	*Leguminosae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
43	*Phyllanthus emblica* आंवला	*Phyllanthaceae*	गर्मी	उच्च	बकरा–बकरी
44	*Pithecellobium dulce* जंगल जलेबी, विलायती ईमली	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी
45	*Premna latifolia*	*Lamiaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
46	*Premna tomentosa*	*Lamiaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
47	*Prosopis cineraria* शमी	*Leguminosae*	ठंड	उच्च	मवेशी
48	*Pterocarpus marsupium* बीजा	*Leguminosae*	गर्मी	उच्च	सामान्य
49	*Putranjiva roxburghii* पुत्रंजीवा	*Putranjivaceae*	वर्षभर	उच्च	मवेशी
50	*Salix tetrasperma*	*Salicaceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी / ऊंट
51	*Salvadora persica* पिलू	*Salvadoraceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी / ऊंट
52	*Schleichera oleosa* कुसुम	*Sapindaceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी
53	*Schrebera swietenioides* / मोखा	*Oleaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
54	*Sesbania sesban*	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	मवेशी
55	*Stereospermum chelonoides* पाडर	*Bignoniaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
56	*Syzygium salicifelium* कटजामुन	*Myrtaceae*	वर्षभर	उच्च	बकरा–बकरी
57	*Tamarindus indica* ईमली	*Leguminosae*	वर्षभर	उच्च	मवेशी
58	*Terminalia tomentosa* साजा	*Combretaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
59	*Terminalia bellirica* बहेड़ा	*Combretaceae*	गर्मी / ठंड	उच्च	मवेशी
60	*Wendlandia heyneana*	*Rubiaceae*	गर्मी	उच्च	मवेशी
61	*Wrightia tinctoria* दूधी	*Apocynaceae*	ठंड	उच्च	मवेशी
62	*Ziziphus jujuba* बैर	*Rhamnaceae*	वर्षभर	उच्च	सामान्य
63	*Ziziphus rugosa*	*Rhamnaceae*	वर्षभर	उच्च	सामान्य
64	*Ziziphus xylopyrus* / घोंट	*Rhamnaceae*	वर्षभर	उच्च	सामान्य

म. प्र. की चारा हेतु प्रमुख घॉस प्रजातियॉ (श्रेष्ठता क्रम में)

No.	Botanical Name	No.	Botanical Name
1	*Dichanthium annulatum*	8	*Bothriochloa pertusa*
2	*Dichanthium aristatum*	9	*Chrysopogon fulvus*
3	*Dichanthium caricosum*	10	*Cenchrus ciliaris*
4	*Iseilema laxum*	11	*Heteropogon contortus*
5	*Iseilema prostratum*	12	*Cynodon dactylon*
6	*Sehima nervosum*	13	*Eragrostis amabilis*
7	*Bothriochloa bladhii*	14	*Pennisetum pedicellatum*

एकवर्षीय एवं बहुवर्षीय घास की सूची

एकवर्षीय		बहुवर्षीय	
1	*Apluda mutica*	1	*Aristida redacta*
2	*Andropogon pumilus*	2	*Bothriochloa bladhii*
3	*Aristida funiculata*	3	*Brachiaria mutica*
4	*Brachiaria eruciformis*	4	*Cenchrus ciliaris*
5	*Brachiaria ramosa*	5	*Cenchrus setiger*
6	*Brachiaria reptans*	6	*Chloris virgata*
7	*Coix lacryma-jobi*	7	*Chrysopogon fulvus*
8	*Dichanthium annulatum*	8	*Cymbopogon martinii*
9	*Dichanthium caricosum*	9	*Cynodon dactylon*
10	*Digitaria ciliaris*	10	*Cenchrus ciliaris*
11	*Echinochloa colona*	11	*Eragrostis japonica*
12	*Eragrostis cilianensis*	12	*Heteropogon contortus*
13	*Eragrostis amabilis*	13	*Imperata cylindrica*
14	*Eragrostis unioloides*	14	*Iseilema laxum*
15	*Ischaemum afrum*	15	*Sehima nervosum*
16	*Ischaemum rugosum*	16	*Sehitma sulcatum*
17	*Pennisetum glaucum*	17	*Themeda triandra*
18	*Pennisetum pedicellatum*	18	*Chrysopogon zizanioides*
19	*Setaria verticillata*		
20	*Sporobolus indicus*		
21	*Themada quadrivalvis*		

छाया सहनशीलता के आधार पर घास प्रजातियाँ अत्यधिक छाया

No.	Name	No.	Name
1	*Arthraxon lancifolius*	6	*Imperta cylindrica*
2	*Coix lacryma-gobi*	7	*Iseilema laxum*
3	*Dichanthium annulatum*	8	*Iseilema prostratum*
4	*Dichanthium aristatum*	9	*Setaria intermedia*
5	*Dinebra retroflexa*	10	*Oplismenus burmannii*

सामान्य छाया

No.	Name	No.	Name
1	*Bothriochloa bladhii*	10	*Dichanthium caricosum*
2	*Bothriochloa pertusa*	11	*Digitaria ciliaris*
3	*Brachiaria mutica*	12	*Eragrostis japonica*
4	*Brachiaria reptans*	13	*Polytrias indica*
5	*Cenchrus ciliaris*	14	*Iseilema laxum*
6	*Cynodon dactylon*	15	*Iseilema prostratum*
7	*Dactyloctenium aegyptium*	16	*Paspalidiutm flavidum*
8	*Dichanthium aristatum*	17	*Setaria intermedia*
9	*Spodiopogon rhizophorus*		

बिना छाया के

No.	Name	No.	Name
1	*Cenchrus setiger*	6	*Eragrostis unioloides*
2	*Chloris virgata*	7	*Heteropogon contortus*
3	*Chrysopogon fulvus*	8	*Pennisetum pedicellatum*
4	*Cymbopogon martinii*	9	*Sehima nervosum*
5	*Eragrostis amabilis*	10	*Sehima sulcatum*

पानी की आवश्यकता के अनुसार प्रजाति (बहुत कम वर्षा)

No.	Name	No.	Name
1	*Cenchrus setiger*	7	*Eragrostiella bifaria*
2	*Cenchrus biflorus*	8	*Eragrostiella brachyphylla*
3	*Chloris virgata*	9	*Eragrostis ciliaris*
4	*Chrysopogon fulvus*	10	*Tetrapogon tenellus*
5	*Chrysopogon polyphyllus*	11	*Sehima sulcatum*
6	*Melanocenchris jacqemontii*	12	*Tragus mongolorum*

कम पानी में जीवित रहने वाली प्रजातिया

No.	Name	No.	Name
1	*Bothriochloa pertusa*	8	*Digitaria ciliaris*
2	*Cenchrus ciliaris*	9	*Eragrostis amabilis*
3	*Cenchrus setiger*	10	*Eragrostis unioloides*
4	*Chloris virgata*	11	*Heteropogon contortus*
5	*Chrysopogon fulvus*	12	*Pennisetum pedicellatum*
6	*Cymbopogon martinii*	13	*Sehima nervosum*
7	*Dichanthium aristatum*	14	*Setaria intermedia*

सामान्य पानी की आवश्यकता

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	13	*Dichanthium caricosum*
2	*Aristida adscensionis*	14	*Heteropogon contortus*
3	*Bothriochloa pertusa*	15	*Eragrostis cilianensis*
4	*Brachiaria eruciformis*	16	*Eragrostis japonica*
5	*Brachiaria ramosa*	17	*Eragrostis unioloides*
6	*Cenchrus ciliaris*	18	*Iseilema laxum*
7	*Cenchrus setiger*	19	*Pennisetum pedicellatum*
8	*Chrysopogon fulvus*	20	*Setaria verticillata*
9	*Chloris virgata*	21	*Setaria intermedia*
10	*Cynodon dactylon*	22	*Sporobolus indicus*
11	*Dichanthium annulatum*	23	*Themeda quadrivalvis*
12	*Dichanthium aristatum*		

अत्यधिक नमी की आवश्यकता

No.	Name	No.	Name
1	*Brachiaria mutica*	8	*Paspalum vaginatum*
2	*Coix lacryma-jobi*	9	*Polytrias indica*
3	*Brachiaria reptans*	10	*Saccharum spontaneum*
4	*Echinochloa colona*	11	*Sacciolepis interrupta*
5	*Echinochloa frumentacea*	12	*Sacciolepis indica*
6	*Eragrostis japonica*	13	*Sacciolepis myosuroides*
7	*Paspalum distichum*	14	*Chyrsopogon zizanioides*

भूमि प्रकार एवं रहवास अनुसार (पथरीली, बैरेन क्षेत्र)

No.	Name	No.	Name
1	*Chloris virgata*	4	*Digitaria ciliaris*
2	*Chrysopogon fulvus*	5	*Eragrostis tenella*
3	*Cenchrus biflorus*	6	*Schoenfeldia gracillis*

हल्की मुर्मीली खराब मृदा

No.	Name	No.	Name
1	*Bothriochloa pertusa*	7	*Digitaria abludens*
2	*Chloris virgata*	8	*Heteropogon contortus*
3	*Chrysopogon fulvus*	9	*Sehima nervosum*
4	*Digitaria ciliaris*	10	*Sehima sulcatum*
5	*Eragrostiella bifaria*	11	*Sporobolus indicus*
6	*Eragrostis amabilis*	12	*Themeda quadrivalvis*

गहरी मृदा, बलुई मृदा, लोमी मृदा

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	14	*Eragrostis cilianensis*
2	*Andropogon fastigiatus*	15	*Eragrostis amabilis*
3	*Bothriochloa pertusa*	16	*Eragrostis unioloides*
4	*Brachiaria ramosa*	17	*Heteropogon contortus*
5	*Brachiaria reptans*	18	*lseilema laxum*
6	*Cenchrus ciliaris*	19	*lseilema prostratum*
7	*Cenchrus setiger*	20	*Pennisetum pedicellatum*
8	*Chrysopogon fulvus*	21	*Sehima nervosum*
9	*Dichanthium annulatum*	22	*Sehima sulcatum*
10	*Dichanthium aristatum*	23	*Setaria intermedia*
11	*Dichanthium foveolatum*	24	*Sporobolus indicus*
12	*Digitaria ciliaris*	25	*Themeda triandra*
13	*Enteropogon dolichostachyus*	26	*Themeda quadrivalvis*

चिकनी काली मृदा

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	10	*Imperata cylindrica*
2	*Brachiaria eruciformis*	11	*Ischaemum rugosum*
3	*Brachiaria mutica*	12	*Iseilema laxum*
4	*Cynodon dactylon*	13	*Iseilema prostratum*
5	*Dichanthium annulatum*	14	*Pennisetum glaucum*
6	*Dichanthium caricosum*	15	*Sehima nervosum*
7	*Digitaria ciliaris*	16	*Setaria verticillata*
8	*Eragrostis cilianensis*	17	*Themeda triandra*
9	*Dichanthium annulatum*	18	*Chrysopogon zizanioides*

कम बलुई एवं काली मृदा तथा लोमी मृदा

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	14	*Eragrostis japonica*
2	*Bothriochloa bladhii*	15	*Eragrostis unioloides*
3	*Brachiaria mutica*	16	*Heteropogon contortus*
4	*Brachiaria ramosa*	17	*Iseilema laxum*
5	*Cenchrus ciliaris*	18	*Iseilema prostratum*
6	*Cenchrus ciliaris*	19	*Pennisetum pedicellatum*
7	*Cynodon dactylon*	20	*Sacciolepis indica*
8	*Dichanthium annulatum*	21	*Sehima nervosum*
9	*Dichanthium aristatum*	22	*Setaria intermedia*
10	*Dichanthium caricosum*	23	*Sporobolus indicus*
11	*Digitaria ciliaris*	24	*Themeda triandra*
12	*Echinochloa colona*	25	*Themeda quadrivalvis*
13	*Eragrostis cilianensis*		

नदी, नाले के किनारे दोमट मृदा

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	8	*Dichanthium caricosum*
2	*Bothriochloa bladhii*	9	*Digitaria ciliaris*
3	*Bothriochloa pertusa*	10	*Eragrostis japonica*
4	*Brachiaria ramosa*	11	*Polytrias indica*
5	*Brachiaria reptans*	12	*Iseilema prostratum*
6	*Cynodon dactylon*	13	*Chrysopogon lawsonii*
7	*Dichanthium annulatum*	14	*Chrysopogon zizanioides*

काली मिट्टी तथा पानी भरे स्थल पर उगने वाली घास (कम वर्षा क्षेत्र की घास)

No.	Name	No.	Name
1	*Brachiaria mutica*	6	*Paspalum vaginatum*
2	*Coix lacryma-jobi*	7	*Pennisetum glaucum*
3	*Eragrostis japonica*	8	*Sacciolepis interrupta*
4	*Eragrostis gangetica*	9	*Themeda triandra*
5	*Paspalum distichum*	10	*Chrysopogon zizanoides*

खाद्य घासों की सूची (अत्यंत उपयोगी)

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	7	*Digitaria ciliaris*
2	*Brachiaria mutica*	8	*Iseilema laxum*
3	*Bothriochloa pertusa*	9	*Iseilema prostratum*
4	*Dichanthium annulatum*	10	*Ischaemum rugosum*
5	*Dichanthium aristatum*	11	*Polytrias indica*
6	*Dichanthium caricosum*	12	*Sehima nervosum*

पुष्पन पूर्व खाद्य योग्य उपयोगी घास

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	8	*Heteropogon contortus*
2	*Brachiaria ramosa*	9	*Pennisetum pedicellatum*
3	*Enteropogon dolichostachyus*	10	*Sehima nervosum*
4	*Chrysopogon fulvus*	11	*Setaria intermedia*
5	*Coix lacryma-jobi*	12	*Setaria verticillata*
6	*Echinochloa colona*	13	*Thelepogon elegans*
7	*Eragrostis japonica*	14	*Themeda quadrivalvis*

घास उत्पादन के आधार पर घास प्रजातियाँ (अत्यधिक)

No.	Name	No.	Name
1	*Apluda mutica*	6	*Eragrostis japonica*
2	*Brachiaria mutica*	7	*Heteropogon contortus*
3	*Dichanthium annulatum*	8	*Pennisetum pedicellatum*
4	*Dichanthium aristatum*	9	*Sehima nervosum*
5	*Dichanthium caricosum*	10	*Themeda quadrivalvis*

घास उत्पादन के आधार पर घास प्रजातियाँ (मध्यम)

No.	Name	No.	Name
1	*Bothriochloa bladhii*	7	*Imperata cylindrica*
2	*Chloris barbata*	8	*Iseilema laxum*
3	*Chrysopogon fulvus*	9	*Iseilema prostratum*
4	*Dichanthium aristatum*	10	*Ischaemum rugosum*
5	*Dichanthium annulatum*	11	*Setaria verticillata*
6	*Dichanthium caricosum*	12	*Themeda quadrivalvis*

कम घास उपज

No.	Name	No.	Name
1	*Andropogon pumilus*	6	*Enteropogon dolichostachyus*
2	*Aristida funiculata*	7	*Eragrostis unioloides*
3	*Bothriochloa pertusa*	8	*Eragrostis tremula*
4	*Brachiaria eruciformis*	9	*Setaria intermedia*
5	*Cynodon dactylon*	10	*Polytrias indica*

बहुत कम घास उपज

No.	Name	No.	Name
1	*Alloteropsis cimicina*	3	*Brachiaria ramosa*
2	*Aristida redacta*	4	*Eragrostis amabilis*

मृदा क्षरण रोकने के आधार पर

No.	Name	No.	Name
1	*Brachiaria mutica*	9	*Eragrostis japonica*
2	*Cynodon dactylon*	10	*Polytrias indica*
3	*Chrysopogon aciculatus*	11	*lschaemum afrum*
4	*Chrysopogon polyphyllus*	12	*lseilema laxum*
5	*Cymbopogon martinii*	13	*Iseilema prostratum*
6	*Dichanthium annulatum*	14	*Saccharum bengalense*
7	*Dichanthium caricosum*	15	*Sporobolus indicus*
8	*Dichanthium foveolatum*	16	*Chrysopogon zizanoides*

वर्षा ऋतु में उपयोगी

No.	Name	No.	Name
1	*Andropogon pumilus*	5	*Dactyloctenium aegyptium*
2	*Brachiaria eruciformis*	6	*Digitaria ciliaris*
3	*Brachiaria reptans*	7	*Paspalidium flavidum*
4	*Cynodon dactylon*	8	*Setaria verticillata*

ग्रीष्म ऋतु हेतु उपयोगी घास

No.	Name	No.	Name
1	*Chrysopogon fulvus*	4	*Eragrostis japonica*
2	*Cynodon dactylon*	5	*Ischaemum afrum*
3	*Eragrostis cilianensis*	6	*Sehima nervosum*

मृदा एवं वर्षा के अनुरुप प्रजातियॉ :–

- *Dichanthium* एवं *Themeda* सभी प्रकार के मौसम में आसानी से बढ़त होती है। काली, मुरमीली तथा लोमी मृदा हेतु ये प्रजातियां उपयुक्त है।
- *Heteropogon, Cenchrus* कम वर्षा क्षेत्र में तथा काली मिट्टी क्षेत्र हेतु उपयुक्त है।
- *Chrysopogon* रेतीली मृदा में तथा कम वर्षा वाले क्षेत्र हेतु उपयुक्त है।
- खराब मृदा में *Themeda/Heteropogon* का चयन किया जाये।
- मध्यम उपज की मृदा में *Apluda mutica, Themeda triandra* तथा *Cenchrus setiger* चयन की जाये ।
- अच्छी मृदा में *Dichanthium* की दोनों प्रजातियॉ तथा *Cenchrus, Cynodon* चयन की जावे ।

लूर्सन–(Alfalfa)- कम वर्षा क्षेत्र तथा सेन्डीलोम क्षेत्र हेतु उपयुक्त प्रजाति है।

- *Brachiaria mutica* - (पारा घास) –
- चिकनी मृदा जिन स्थलों पर जल एकत्रित हो तथा सिवेज फार्म क्षेत्र हेतु उपयोगी है।
- जलभरे हुए स्थानों पर इनकी बढ़त बहुत अच्छी होती है।
- मुरमुली क्षेत्र में जहॉ कार्बन मृदा में बहुत कम हो रहा पर *Cenchrus spp. Chrysopogon spp.* की बढ़त अच्छी होती है।
- दीनानाथ घास *(Pennisetum pedicellatum)* जो वार्षिक घास की प्रजाति है, जिसी सभी प्रकार की मृदा में वृद्धि अच्छी पाई जाती है। इसे गरीबों की घास भी कहा जाता है।

रोपण क्षेत्रों में चारा प्रजातियों के रोपण के संबंध में :–

चारा प्रजातियों के रोपण हेतु निम्नानुसार प्राथमिकता क्रम निर्धारित किया जाता है : – अंजन, बरगा, बीजा, साजा, धामन, कुसुम, सिरस, रोहिना, चेचवा, पाकर, सिस्सू, धवा, तिन्सा, खमार, कहुआ, जंगल जलेबी, कोयलार, बेर, महुआ, सेसबेनिया, सुबबुल आदि। इन प्रजातियों मे से रोपण क्षेत्रों में प्रत्येक प्रजाति के 5 प्रतिशत न्यूनतम पौध रोपण किया जाये। प्रजाति की स्थानियता को ध्यान में रखकर रोपण प्रजाति का चयन किया जावें।

घास रोपण क्षेत्र में 5मी. x 5मी. x 5मी. या 10मी. x 10मी. या 20मी. x 20मी. दूरी पर जहॉ मृदा अच्छी हो 1 x 1 x 1 मी. या 60x60x60 से.मी. आकार के गड्डे तैयार कर, उपजाऊ मिट्टी, खाद का उपयोग किया जाकर बड़, महुआ, अंजन, साजा, बरगा, सिरस आदि प्रजातियों का रोपण किया जावे। अन्य चारा प्रजातियों हेतु मृदा अनुसार $30Cm^3$, $45Cm^3$, आकार के गड्डे बनाये जावे। इस हेतु पौधे से पौध की दूरी 5 से 10 मी. रखी जावे तथा पौधे का आकार बड़ा होने पर कटाई–छटाई की जाकर चारा प्राप्त किया जाना चाहिये।

कृषि वानिकी : –

कृषि वानिकी के विभिन्न मॉडल हेतु BL, BL2, BL3 US1, US2 प्रकार के क्षेत्र उपयोगी होते है। घास चारागाह क्षेत्र के विकास के साथ चारा उपयोगी वृक्ष प्रजाति के चारा उपयोगी पौध रोपण हेतु 6 से 10 मीटर दूरी पर चारागाह की वृक्ष प्रजातियों का रोपण किया जावे। प्रत्येक 3–4 वर्षो के अंतराल पर विशेष रूप से अप्रेल–मई माह में लापिंग की जा सकती है। लापिंग 30 प्रतिशत की सीमा तक वृक्षों में की जाना चाहिये।

सन्दर्भ

1. Dickinson Research Extension Center 1089 Stat Avenue Dickinson, ND 58601 (2004 Annual Report Grassland Section
2. Journal for Research Studies - INTERDISCIPLINARY FOR SCIENCE & SOCIAL SCIENCES
3. Pasture Management 101 - OSU Extension Small Farms
4. Rancher's Guide to Grassland Management IV
5. Seed Storage Techniques A Primer - Centre for India Knowledge Systems, Chennai, Revitalising Rainfed Agriculture Network- December 2013
6. The Ecological and Enviornment Functions of Grass Ecosystems and their Importance in the Elimination of Degradation Processes in Agricultural Landscape - Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, November 2012, Vol 7
7. Grassland Ecology - John Blair, Jesse Nippert, and John Briggs
8. Fodder Grasses of Nimar Region (M.P.) - J. Econ. Bot. Vol. 39 3-4 (2015) ISSN ; 2050-9768
9. Colorado State University - Grass Growth and Reponse to Grazing (Natural Resouces Series)
10. Development and Management practices of Grasslands in Rehabilitated areas of Melghat Tiger Reserve, Amravati, Maharashtra State.
11. Grasses Diversity of Madhya Pradesh, Prof. Dr. G. D. Muratkar
12. NEW YORK STATE, DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL CONSERVATION FOREST RESOURCE ASSESSMENT & STRATEGY 2010 – 2015
13. Facsheet produced by the IGER GRASSLAND DEVELOPMENT CENTRE Institute of Grassland & Environmental Research, Plas Gogerddan, Aberystwyth, Ceredigion SY23 3EB.
    Phone: 01970 823000
14. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, November 2012, Vol. 7
15. Forest Policy and Economics, Policy design for forest carbon sequestration: A review of the literature Ing-Marie Grenn, Abenezer Aklilu Zeleke, Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences, Swedeद
16. श्री एस. पी. केलकर, से.नि. वन संरक्षक (महाराष्ट्रा) की पुस्तक Guide To Common Grasses of Semi Arid Zone of India
17. पंचायत एवं ग्रामीण विकास विभाग द्वारा जारी वृक्षारोपण तकनीकी मार्गदर्शिका, विभिन्न स्त्रोंतो से भी जानकारी एवं सुझाव प्राप्त किया गया।

मध्यप्रदेश राज्य जैवविविधता बोर्ड

प्रथम तल, किसान भवन, अरेरा हिल्स, भोपाल
फोन : 0755 – 2554539, 2554549, 2764911
फॅक्स : 0755 – 2764912, ई मेल – Email : mpsbb@mp.gov.in
वेबसाईट : www.mpsbb.nic.in