



## ভাৰতত কৃষি জলবায়ু সেৱা কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজন

### বতৰ আৰু কৃষি

শ শ বছৰ জৰি ভাৰতীয় কৃষি উৎপাদন বতৰৰ ওপৰত, বিশেষকৈ অনিশ্চিত মৌচুমীয় লুকাভাৰুৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল হৈ আহিছে। ভাৰতবাসীৰ বাবে খাদ্য-নিশ্চিতিৰ বেলিকা জলবায়ু আৰু বতৰৰ অনিশ্চয়তা এক ভয়াবহ প্ৰত্যাহ্বান হিচাবে ঠিয় দিছে। প্ৰতিবছৰে অতিবৃষ্টি, শিলাবৃষ্টি, ঘূনীৰতাহ, খৰাং, উষ্ণপ্ৰবাহ, শীতপ্ৰবাহ আদি বায়ুমণ্ডলীয় চৰম বিঘটনে খাদ্য-শস্য উৎপাদন ভালেখিনি হ্রাস কৰি আহিছে। জলবায়ুক সম্পদ হিচাবে গণ্য কৰি জল আৰু ভূমি সম্পদৰ লগতে ইয়াৰো যথোপযুক্ত সন্ম্বৰহাৰ কৰিব পাৰিলে বতৰৰ চৰম বিঘটনৰ প্ৰভাৱ হ্রাস কৰিব পৰা যাব। বতৰৰ আগলি বতৰা আৰু তাৰ লগত খাপ খোৱাকৈ যুগুত কৰা কৃষি পৰামৰ্শ গ্ৰহণ কৰি কৃষক সকলে বতৰৰ সুযোগবোৰ যথোপযুক্ত ভাবে ব্যৱহাৰ কৰিলে কৃষি উৎপাদন বহুল ভাৱে বৃদ্ধি পাব।



কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজন,  
কৃষি বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, পুনে

### কৃষি কাৰ্যত বতৰ সেৱা

কৃষক সকলক পোনপতীয়াকৈ বতৰ সেৱা আগবঢ়োৱাৰ উদ্দেশ্যে ১৯৩২ চনত পুনেত “ভাৰত বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ”ৰ (আই.এম.ডি.) চত্ৰছায়াত “কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজন” নামৰ বিশেষ ভাগটিৰ গুতাৰস্ত কৰা হয়। কৃষিৰ ওপৰত বতৰৰ কুপ্ৰভাৱ হ্রাস কৰি বতৰে প্ৰদান কৰা সুযোগবোৰৰ সন্ম্বৰহাৰৰ যোগেদি কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধিত সহায় কৰাটোৱেই ডিভিজনটোৰ মুখ্য উদ্দেশ্য।

ডিভিজনটোৰ মুখ্য কৰণীয় সমূহ :

- কাৰিকৰী সাহায্য
- গৱেষণা আৰু কৃষি উন্নয়ন
- সেৱা প্ৰদান
- মানৱ সম্পদৰ বিকাশ

### সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি-পৰামৰ্শ সেৱা (IAAS)

কৃষক সকলৰ তাৎকালিক প্ৰয়োজন পূৰাবলৈ আৰু তেওঁলোকক উৎকৃষ্ট কৃষি-পৰামৰ্শ (AAS) প্ৰদান কৰিবলৈ দেশৰ সংশ্লিষ্ট সমুদায় অনুস্থান-প্ৰতিস্থান যেনে ভাৰতীয় কৃষি গৱেষণা পৰিষদ (ICAR), কৃষি মন্ত্ৰণালয় (কেন্দ্ৰীয় আৰু ৰাজ্যিক), ৰাজ্যিক কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় তথা এই ক্ষেত্ৰত জড়িত অন্যান্য সংস্থা সমূহক যুক্ত কৰি সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি-পৰামৰ্শ সেৱা ২০০৭ চনৰ পৰা আৰম্ভ কৰা হৈছে।



### সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি-পৰামৰ্শ সেৱাৰ লগত জড়িত

#### সংস্থাসমূহ

- ৰাজ্যিক কৃষিবিশ্ববিদ্যালয় সমূহ।
- ভাৰতীয় কৃষি গৱেষণা পৰিষদ আৰু তাৰ অধীনৰ গৱেষণা প্ৰতিস্থান সমূহ।
- ভাৰতীয় প্ৰযুক্তিবিজ্ঞান প্ৰতিস্থান সমূহ।
- ৰাজ্যিক আৰু কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ কৃষি দপ্তৰ সমূহ।
- প্ৰচাৰ ভাৰতী তথা অন্যান্য গণ মাধ্যম (‘ৰেডিঅ’, ‘টি-ভি’, বাতৰি কাকত আদি)

### বতৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰসমূহৰ জালিকা

কৃষি বতৰ উপাদানবোৰৰ মূল্য-মান মাপ কৰা ভিন ভিন পৰিসৰৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰসমূহলৈ কাৰিকৰী সাহায্য প্ৰদান আৰু তদাৰকী ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজেনে সহায়ৰ হাত আগবঢ়াই আহিছে।



কেন্দ্ৰীয় কৃষি বতৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰ (CAgMO)

## AAS বুলেটিনৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ

পুনেত থকা ভাৰত বতৰ বিজ্ঞান বিভাগৰ কেন্দ্ৰীয় বতৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰত সচৰাচৰ প্ৰয়োজনীয় বতৰৰ উপাদান সমূহৰ তথ্য সংগ্ৰহ কৰাৰ উপৰিও কৃষিৰ লগত জড়িত আন উপাদান সমূহ বাষ্পায়নৰ পৰিমাণ, ভূমি উষ্ণতা, ভূমি আৰ্দ্ৰতা, বিকিৰণ, নিয়ৰপাত, অণুজলবায়ুৰ স্তৰ (microclimatic profile) আদিৰ তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সকলো পৰিসৰৰ যন্ত্ৰপাতি স্থাপন কৰা হৈছে। নতুন আছিল, সজুলি বা কোঁশল আদিও এই কেন্দ্ৰতে সম্পৰীক্ষণ কৰা হ'য়। সমগ্ৰ দেশতে ২৬৪ টা কেন্দ্ৰত কৃষিজলবায়ুৰ উপাদান সমূহৰ জোখ লোৱা হয়।



পান বাষ্পায়ন মাপক যন্ত্ৰ

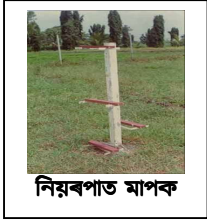
২১৯ টা কেন্দ্ৰত বাষ্পায়ন জুখিবৰ বাবে অপেন পান বাষ্পায়ন মাপক যন্ত্ৰ আৰু ৪২ টা

কেন্দ্ৰত বাষ্পায়ন আৰু বাষ্পীমোচন একেলগে জুখিব পৰা লাইচিমিটাৰ স্থাপন কৰা হৈছে। এই বোৰৰ সহায়ত শস্যৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা পানীৰ পৰিমাণ গণনা কৰা হয়। ইয়াৰ ভিতৰৰে ৯ টা আয়তন ভিত্তিক আৰু ৩৩ টা ওজন ভিত্তিক লাইচিমিটাৰ।



লাইচিমিটাৰ

সমগ্ৰ দেশতে ভূমি আৰ্দ্ৰতাৰ জোখলোৱা ৪৩ টা কেন্দ্ৰ আছে। এই সমূহে ভূমিৰ বিভিন্ন গভীৰতাত (৭.৫, ১৫, ৩০, ৪৫, ৬০ চে.মি.) ভূমি জীপৰ তথ্য সংগ্ৰহ কৰে। তাৰ সহায়ত এখন ঠাইত কিমান জলসিঞ্চনৰ প্ৰয়োজন হ'ব পাৰে তাৰ হিচাব কৰা হয়।



নিয়ৰপাত মাপক

বৰষুণৰ উপৰিও নিয়ৰপাতৰ পৰা শস্যসমূহে উপৰুৱাকৈ পানীৰ যোগান পায়। শুষ্ক আৰু অৰ্দ্ধশুষ্ক অঞ্চলত (Arid and Semi-arid) শস্য বৰ্দ্ধনৰ বাবে নিয়ৰপাতৰ অৱদান তাৎপৰ্যপূৰ্ণ। ভাৰতত মুঠতে ৭৬ টা পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰৰ সহায়ত নিয়ৰপাতৰ পৰিমাণ জোখা হয়।

বতৰৰ এনে তথ্য সমূহ AAS গোটৰ যোগেদি কৃষক সকলক যোগান ধৰা বতৰ-ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ যুগুত কৰোতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। তদুপৰি গবেষণা, জলসিঞ্চন আৰু জলসম্পদ ব্যৱহাৰৰ পৰিকল্পনা, খৰাং আৰু বান নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈও অনেক সংস্থাই এই তথ্যসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি আহিছে।

দেশৰ ৰাজ্যিক কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ভাৰতীয় কৃষি গবেষণা পৰিষদৰ অধীনস্থ অনুস্থান তথা ভাৰতীয় প্ৰযুক্তিবিজ্ঞান প্ৰতিষ্ঠান সমূহত সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ সেৱাৰ অধীনত ১২৭ টা গোট আছে। সেইবোৰৰ প্ৰত্যেকতে এটাকৈ “কৃষি-স্বয়ংক্ৰিয় বতৰ মাপক” (Agro-AWS) স্থাপন কৰিবলৈ উদ্যম হাতত লোৱা হৈছে। এনেধৰণৰ কৃষি স্বয়ংক্ৰিয় বতৰ মাপক দেশৰ সকলো কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্ৰতে (KVK) বহুওৱাৰ বাবে বিবেচনা কৰি থকা



তামিলনাডুৰ মইলামত থকা স্বয়ংক্ৰিয় বতৰ মাপক

তিনিটা স্তৰত কৃষি পৰামৰ্শ বুলেটিন সমূহ প্ৰচাৰ কৰা হয় :

- ৰাষ্ট্ৰীয় কৃষি-জলবায়ু পৰামৰ্শ কেন্দ্ৰ, কৃষি মৌচম বিভাগ, পুনেৰ পৰা সৰ্বভাৰতীয় ভিত্তিত
- আঞ্চলিক বতৰ বিজ্ঞান কেন্দ্ৰ সমূহৰ পৰা ৰাজ্যিক ভিত্তিত, আৰু
- কৃষি জলবায়ু ক্ষেত্ৰগোটৰ (১৩০ টা) পৰা জিলা ভিত্তিত

ৰাজ্য ভিত্তিত তৈয়াৰ কৰা সংহত বুলেটিন সমূহ ৰাজ্যিক শস্য-বতৰ পৰ্যবেক্ষক গোট (CWWG) আদি ৰাজ্যিক স্তৰৰ পৰিকল্পনা গোটৰ লগতে কৃষিৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী যোগান ধৰা অন্যান্য উপভোক্তা যেনে সাৰ উদ্যোগ, কীট-নাশক উদ্যোগ, জলসিঞ্চন বিভাগ, বীজ নিগম, পৰিবহন আদি সংস্থাবোৰৰ নিমিত্তে প্ৰচাৰিত হয়। অন্যহাতেদি সৰ্বভাৰতীয় স্তৰৰ বুলেটিন সমূহ ঘাইকৈ ৰাষ্ট্ৰীয় পৰিকল্পনাৰ লগত জড়িত শস্য-বতৰ পৰ্যবেক্ষক গোট, কৃষি আৰু সমবায় বিভাগ, কেন্দ্ৰীয় কৃষি মন্ত্ৰণালয় আদিৰ বাবে প্ৰচাৰিত হয়। লগতে ইয়াৰ লগত জড়িত সকলো মন্ত্ৰণালয় (ৰাজ্যিক আৰু কেন্দ্ৰীয়), চৰকাৰী তথা বেচৰকাৰী প্ৰতিস্থানলৈও প্ৰেৰণ কৰা হ'য়।

## সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ গোটবোৰৰ কৰ্ম-জালিকা

NETWORK OF AAS UNITS



## ৰাজ্যিক বতৰ কেন্দ্ৰবোৰৰ কৰ্ম-জালিকা (২৩)



## বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ গোট সমূহৰ জালিকা (১৩০)

## কৃষি পৰামৰ্শ বুলেটিনৰ প্ৰধান বৈশিষ্ট্য

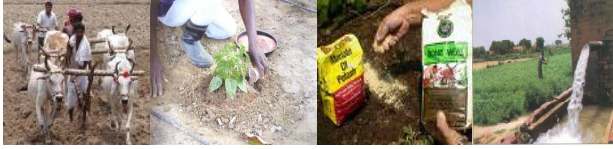
- বিগত দিনৰ বতৰৰ তাৎপৰ্যপূৰ্ণ দিশ
- অনাগত পাঁচ দিনৰ বাবে বতৰৰ সাংখ্যিকীয় আগলিবতৰা।
- কৃষক সকলৰ বাবে পৰামৰ্শাৱলী



ৰাজ্যিক কৃষি-জলবায়ু কেন্দ্ৰত ৰাজ্যিক স্তৰৰ সংহত বুলেটিন প্ৰস্তুতিৰ সভা।

## বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শৰ মূল বৰ্ণালী

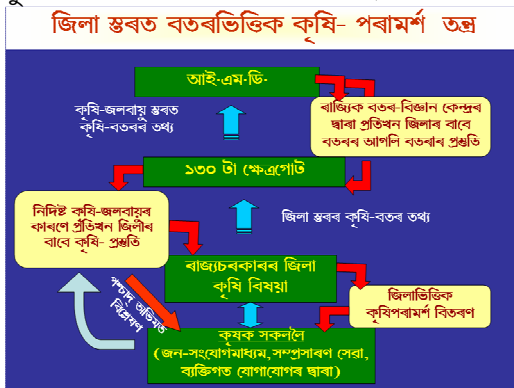
- মৌচুমী আগমনৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি বৰ্ষাকালীন কৃষিৰ গুটি সিঁচা/পুলি ৰোৱা কাৰ্য
- অৱশিষ্ট হিচাবে ৰৈ যোৱা ভূমি-জীপৰ ব্যৱহাৰ কৰি খৰালি খেতিৰ গুটি সিঁচা
- বতাহৰ গতিবিধি লক্ষ্য কৰি সাৰ প্ৰয়োগ কৰা
- বৰষুণৰ প্ৰবলতাক ভিত্তি কৰি সাৰ প্ৰয়োগত বিলম্ব কৰা
- বতৰৰ পূৰ্বানুমানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কীট-পতঙ্গ বা শস্যব্যাধিৰ পূৰ্বানুমান কৰা
- শস্যব্যাধি আৰু কীট-পতঙ্গৰ হাত সাৰিবলৈ আগতীয়া ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা
- শস্যৰ সংকট অৱস্থাত জলসিঞ্চন প্ৰয়োগ
- বতৰৰ উপাদানৰ সংকট মানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি জলসিঞ্চনৰ উপযুক্ত সময় আৰু পৰিমাণ নিৰ্ণয়
- কৃষি-চপোৱাৰ যথোচিত সময়ৰ পৰামৰ্শ প্ৰদান



## বতৰৰ মধ্যম অৱধিৰ পূৰ্বানুমানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি জিলা ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ

২০০৮ চনৰ পহিলা জনৰ পৰা আই. এম. ডি. য়ে দেশৰ প্ৰত্যেক জিলাৰ বাবে (মুঠ ৬১২ খন জিলা) আগভুক্ত ৫ দিনৰ কাৰণে বতৰৰ সাংখ্যিকীয় আগলিবতৰা যোগান ধৰি আহিছে। এনে বতৰাত বতৰৰ ৭ টা উপাদান যেনে, বৰষুণ, সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন উষ্ণতা, বতাহৰ বেগ আৰু দিশ, আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা আৰু মেঘৰ পৰিমাণৰ সাংখ্যিক পূৰ্বানুমান সন্নিৱিষ্ট কৰা হয়। লগতে অহা সাতদিনত হ'ব পৰা বৰষুণৰ মুঠ পৰিমাণৰ পূৰ্বানুমান ও যোগান ধৰা হয়। পৃথিৱীৰ বহুদেশ তথা ভাৰতবৰ্ষত ব্যৱহাৰ হৈ থকা বিভিন্ন মডেলৰ পৰা পোৱা বতৰৰ পূৰ্বানুমান বোৰ সংগ্ৰহ কৰি নতুন দিল্লীত থকা আই. এম. ডি. কাৰ্যালয়ে বহুমুখী মডেল সংযোজন কৌশল প্ৰয়োগ কৰি ওপৰত কোৱা পূৰ্বানুমান তৈয়াৰ কৰে। এনে কৰোতে যি বোৰ মডেল ব্যৱহৃত হ'য় সেইবোৰ হ'ল - NCMRWF ৰ T-254 মডেল, ইউৰোপীয়ান চেন্টাৰ ফৰ মেডিয়াম বেঞ্জ ৱেডাৰ ফৰকাষ্টিংৰ T-799 মডেল, ইউনাইটেড কিংডম মেট অফিচ (UMKO) মডেল, আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ নেচনেল চেন্টাৰ ফৰ এনভাইৰনমেন্টেল প্ৰেডিক্চন (NCEP) মডেল আৰু জাপান মেটিৰিঅ'লজিকেল এজেন্সি (JMA) ৰ মডেল।

এনেদৰে সৃষ্ট পূৰ্বানুমান সমূহ দেশৰ আঞ্চলিক মৌচুম বিজ্ঞান কেন্দ্ৰ আৰু বিভিন্ন ৰাজ্যত থকা আই.এম.ডি.ৰ কেন্দ্ৰবোৰলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয়। এই কেন্দ্ৰসমূহে পূৰ্বানুমানবোৰত মূল্য সংযোজন কৰে আৰু তাৰ পিছত বিভিন্ন স্থানত থকা ১৩০ টা কৃষি-জলবায়ুৰ ক্ষেত্ৰগোটে লৈ প্ৰেৰণ কৰে। ২০০৯ চনৰ ডিচেম্বৰৰ শেহলৈ দেশৰ সমুদায় জিলাৰ বাবে জিলাভিত্তিক অতশ বুলেটিন প্ৰকাশ আৰু প্ৰচাৰ কৰিবলৈ মনস্থ কৰা হৈছে।



জিলাভিত্তিত আগবঢ়োৱা কৃষি-জলবায়ু পৰামৰ্শ সেৱা বহুবিভাগ আৰু বহু অনুস্থান জড়িত হৈ থকা এটি প্ৰকল্প। এই প্ৰকল্পৰ জড়িয়তে জিলাভিত্তিত যথোপযুক্ত ইনফৰমেচন সৃষ্টি কৰি তাৰ যোগেদি কৃষিজলবায়ু পৰামৰ্শ সমূহ কৃষক সকললৈ সম্প্ৰসাৰিত কৰা হয়। তাৰ কাৰণে ফলপ্ৰসূ কৌশল উদ্ভাৱন কৰিবলৈ আই. এম. ডি. য়ে প্ৰতিখন ৰাজ্যত বিভাগীয় বিষয়া / বিজ্ঞানী আৰু হিতাধিকাৰী সকলক নিমন্ত্ৰণ কৰি জিলা স্তৰৰ বতৰ ভিত্তিক কৃষি-পৰামৰ্শ সেৱা বিষয়ক একোখন আলোচনা সভা অনুষ্ঠিত কৰিছিল।

## কৃষি পৰামৰ্শৰ বিতৰণ

তলত দিয়া মাধ্যম সমূহৰ যোগেদি বতৰ ভিত্তিক কৃষি-পৰামৰ্শ সমূহ বিতৰণ কৰা হয়।

১. তল ইণ্ডিয়া ৰেডিঅ' আৰু দূৰদৰ্শন
২. ব্যক্তিগত খণ্ডৰ ৰেডিঅ' আৰু টিভি চেনেল
৩. বাতৰি কাকত
৪. ইন্টাৰনেট
৫. আই. চি. এ. আৰু তাৰ অধীনৰ অন্যান্য অনুস্থান / কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় / ৰাজ্যিক আৰু কেন্দ্ৰীয় চৰকাৰৰ কৃষিদপ্তৰ সমূহৰ সম্প্ৰসাৰণ বিভাগসমূহ
৬. কৃষি বিজ্ঞান কেন্দ্ৰ
৭. উপভোক্তা সকলক অতিক্ৰমিতপ্ৰাৰে পৰামৰ্শৱালী যোগান ধৰা হয়
৮. যিমান পাৰি সঘনাই কৃষক / কৃষি ব্যৱস্থাপক মণ্ডলীৰ লগত আলচ কৰি পৰামৰ্শ সমূহ অধিক অৰ্থবহ কৰা হয়
৯. পৰামৰ্শ সমূহ ইংৰাজী/স্থানীয় ভাষা/ স্থানীয় দোৱানত কৃষকে বুজিব পৰাকৈ সৰলকৈ লিখি বিতৰণ কৰা হয়



## জিলা / ব্লক/ গাঁও স্তৰত পৰামৰ্শ সমূহৰ বিস্তৃতি

জিলা, ব্লক আৰু গাঁও সমূহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ সমূহ যাতে ফলপ্ৰসূ ভাবে বিতৰণ/বিস্তাৰিত হয় তাৰ কাৰণে জিলা কৃষি বিষয়া আৰু কৃষি জলবায়ু ক্ষেত্ৰ গোট সমূহৰ মাজৰ যোগাযোগ উন্নীত কৰা হৈছে।

## পৰামৰ্শ সমূহৰ সম্প্ৰসাৰণ

পৰামৰ্শ সমূহ যাতে কৃষকৰ পথাৰত প্ৰয়োগ কৰা হয়, তাৰ বিহিত ব্যৱস্থা লবলৈ ৰাজ্যচৰকাৰৰ কৃষিদপ্তৰ, ৰাজ্যিক কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় আৰু ভাৰতীয় কৃষি গৱেষণা পৰিষদৰ অধীনস্থ সম্প্ৰসাৰণ বিভাগবোৰে ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰিছে।



## পৰামৰ্শ সেৱাৰ প্ৰতি সজাগতা আৰু পশ্চদ্-অভিমন

বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শৰ গুণগত মান বৃদ্ধি কৰিবলৈ ক্ষেত্ৰগোটে সমূহে কৃষকৰ লগত অহৰহ পোনপতীয়া যোগাযোগ ৰক্ষা কৰে। কৃষি পৰামৰ্শ ক্ষেত্ৰগোটে, ৰাজ্যিক পৰামৰ্শ গোট আৰু কৃষি মৌচম বিভাগে কৃষিমেলা বা কৃষক সমাৰোহ বোৰত ভাগ লৈ কৃষক সকলৰ লগত ব্যক্তিগতভাবে এই বিষয়ত মত বিনিময় কৰে আৰু তেওঁলোকৰ পৰা পশ্চদ্-অভিমন সংগ্ৰহ কৰে। বতৰ/ জলবায়ুৰ জ্ঞানৰ উপকাৰীতা, কৃষি-জলবায়ু পৰামৰ্শৰ প্ৰয়োজনীয়তা আদি বিষয়ত কৃষকসকলৰ মাজত সজাগতা আনিবলৈ কৃষি-পৰামৰ্শ ক্ষেত্ৰগোট সমূহে বিভিন্ন ৰাজ্যত চলন্ত আলোচনাচক্ৰৰ আয়োজন কৰিছে।



## শস্য উৎপাদনৰ পূৰ্বানুমান

শস্য উৎপাদনৰ সাংখ্যিকীয় পূৰ্বানুমানৰ প্ৰয়োজনীয়তা ভালেমান দিনৰ পৰা অনুভৱ কৰি অহা হৈছে। হৈ যোৱা বতৰৰ, ঘাইকৈ বৰষুণ আৰু উষ্ণতাৰ তথ্য আৰু সমসাময়িক শস্য উৎপাদনৰ তথ্যৰ মাজত থকা সম্পৰ্ক অধ্যয়নৰ যোগেদি এই দিশত পাতনি মেলা হৈছে। এনে অধ্যয়নৰ ফলস্বৰূপে দেশৰ ২২ টা মহকুমাত বৰ্ষাকালীন ধান আৰু ৯ টা মহকুমাত ঘেহুঁৰ উৎপাদনৰ ভবিষ্যদ্বাণী কৰিব পৰাকৈ সূত্ৰ উদ্ভাৱিত হৈছে। এনে সূত্ৰৰ সহায়ত শস্যৰ বতৰত প্ৰতিমাহে শস্য উৎপাদনৰ সাংখ্যিকীয় পূৰ্বানুমান প্ৰচাৰ কৰা হয়।

## গবেষণা আৰু বিকাশ

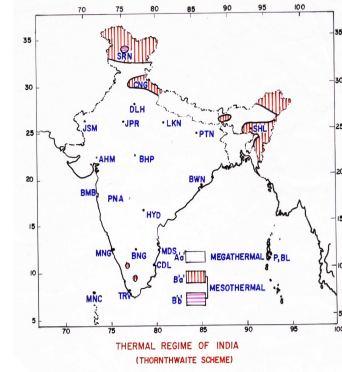
আমাৰ দেশত কৃষি জলবায়ুৰ প্ৰায়োগিক সেৱা সবল আৰু উন্নত কৰিবলৈ প্ৰতিস্থাৰ সময়ৰ পৰাই কৃষি মৌচম বিভাগে প্ৰচেষ্টা হাতত লৈ আহিছে।

## অণুজলবায়ুৰ অধ্যয়ন

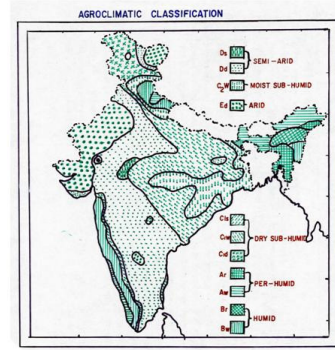
পুনেত থকা কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজন ১৯৩২ চনৰ পৰা হাতত লোৱা গবেষণা প্ৰকল্পসমূহৰ ভিতৰত শস্যৰ অণুজলবায়ুৰ অধ্যয়ন অন্যতম। অণুজলবায়ুৰে বিজ্ঞানী সকলৰ গভীৰ মনোযোগ আকৰ্ষণ কৰি আহিছে আৰু এই ক্ষেত্ৰলৈ উল্লেখযোগ্য বৰঙণিও আগবঢ়োৱা হৈছে। আই-এম-ডি-আৰু অন্যান্য অনুস্থানৰ বিজ্ঞানী সকলে অণুজলবায়ু সম্বন্ধীয় বিস্তৃত গবেষণা চলাই আহিছে। ভূ-পৃষ্ঠৰ নিচেই কাষৰ বায়ুমণ্ডলীয় তৰপবোৰৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰি শস্যৰ বাহিৰে ভিতৰে এনে তৰপবোৰৰ বিশিষ্ট চৰিত্ৰ সমূহ লিপিবদ্ধ কৰা হৈছে। অণুজলবায়ু বিষয়ক ভালেমান তথ্য আহৰণ কৰা হৈছে।

## কৃষি-জলবায়ু শ্ৰেণী বিভাজন

কোনো অঞ্চলৰ উৎপাদিকা শক্তি গননা কৰিবলৈ সেই অঞ্চলৰ কৃষি-জলবায়ুৰ শ্ৰেণী বিভাজন অৱশ্যস্বাৰী। এই দিশত যথেষ্ট গবেষণা কাৰ্য সম্পাদন কৰা হৈছে। থৰ্নথ্ৱেইট'ৰ জলীয়বাষ্প প্ৰাচুৰ্য সূচকাংক পদ্ধতি বা অন্য উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি কৃষি-জলবায়ুৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হৈছে। ভাৰতবৰ্ষত ২৩০ টা স্থানত পেনমান (Penman) পদ্ধতিৰ সহায়ত বাষ্পায়ন-বাষ্পমোচনৰ হিচাব কৰা হৈছে। এনে তথ্য ব্যৱহাৰ কৰি সেই ঠাইবোৰৰ জল-সঞ্চলন গননা আৰু কৃষি-জলবায়ুৰ বিভাজন কৰা হয়।



ভাৰতৰ বিভিন্ন তাপীয় অঞ্চল (থৰ্নথ্ৱেইট'ৰ পদ্ধতি)



কৃষি-জলবায়ুৰ শ্ৰেণী বিভাজন

## বিপদসংকল বতৰ

কৃষি মৌচম বিভাগে বিস্তৃত পৰীক্ষণ কৰি শস্যৰ ক্ষতিকাৰক বিপদসংকল বতৰৰ (শিলাবৃষ্টি, ফুট্ট আদি) বাৰংবাৰতা আদিৰ সচিত্ৰ তথ্য আৰু মেপ তৈয়াৰ কৰিছে। তেনেদৰে গ্ৰীষ্ম আৰু শীতকালীন চৰম উষ্ণতা, বায়ুমণ্ডলৰ বাষ্পশোষণ ক্ষমতা আদিৰো চিত্ৰ তথ্য তৈয়াৰ কৰা হৈছে। বিপদসংকল বতৰৰ কুপ্ৰভাৱৰ পৰা কৃষিপাম বচাই ৰাখিবলৈ কৃষক সকলে কিমান সঘনে কৃত্ৰিম তাপ প্ৰয়োগ, বতাহৰ গতিৰোধকৰ ব্যৱহাৰ আদি কাৰ্য সম্পন্ন কৰিব লগা হ'ব পাৰে তেনেবোৰ তথ্য উপৰিউক্ত চিত্ৰ-তথ্যৰ সহায়ত পৰিষ্ফুট হৈ পৰিছে।



নাচিকত ফুট্ট-আক্ৰান্ত আঙুৰ



আঙুৰ-বাগানত জোৱাৰ গছৰ বতাহ-ৰোধক

## শস্যক্ৰম

সমগ্ৰ দেশৰ ২০০০ স্থানৰ বাবে বিগত ৭০ বছৰত হোৱা বৃষ্টিপাতৰ পৰিমাণ বিশ্লেষণ কৰি বিভিন্ন অঞ্চলত, বিশেষকৈ দেশৰ গুৰু অঞ্চলসমূহত পাব পৰা সুনিশ্চিত বৃষ্টিপাতৰ কাল আৰু পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা হৈছে। হৈ যোৱা বতৰৰ তথ্য বিশ্লেষণৰ জৰিয়তে কোনো অঞ্চলত মৌচুমী ঋতুত সংঘটিত হোৱা খৰাং আৰু বৃষ্টিমুখৰ কাল, খৰাং প্ৰবণতা আৰু কৃষিজলবায়ুৰ শ্ৰেণীবিভাজনো অধ্যয়ন কৰা হৈছে। এনে অধ্যয়নৰ ফলস্বৰূপে বিভিন্ন অঞ্চলৰ কাৰণে সৰ্বোৎকৃষ্ট শস্যক্ৰম নিৰ্ণয়, বৃষ্টি-নিৰ্ভৰ অঞ্চলত বছৰটোৰ আটাইতকৈ কৃষি-উপযোগী ঋতুৰ নিৰ্ণয় আৰু খৰাং সহিব পৰা শস্য-জাত নিৰ্ণয় আদি কাৰ্য সম্পন্ন কৰা হয়।

## বীজ সিঁচাৰ তাৰিখ

১৯০১ চনৰ পৰা হোৱা বৃষ্টিপাতৰ তথ্য বিশ্লেষণ কৰি মহাৰাষ্ট্ৰ, ৰাজস্থান, গুজৰাট আৰু মধ্য প্ৰদেশৰ বাবে বীজ সিঁচাৰ উপযোগী তাৰিখ নিৰ্ণয় কৰা হৈছে। এনে অধ্যয়নে বীজ সিঁচাৰ সৰ্বোত্তম সময় নিৰ্ণয়, ভূমি-জল সংৰক্ষণ পদ্ধতিৰ অৱলম্বন আৰু যথোপযুক্ত শস্যক্ৰম নিৰ্বাচনত সহায় কৰে।

## জল ব্যৱহাৰ নিয়ন্ত্ৰণ



যি বোৰ অঞ্চলত জলসিঞ্চনৰ উপযুক্ত ব্যৱস্থা আছে সেইবোৰ অঞ্চলতো খেতিত পানী যোগান ধৰাৰ সঠিক সময় নিৰূপণ কৰি পানী যোগান ধৰিলেহে সৰ্বোচ্চ কৃষি উৎপাদন আশা কৰিব পাৰি। খেতিৰ পথাৰত যেতিয়া পানীযোগান অপৰিহাৰ্য হৈ পৰে তেতিয়াহে জলসিঞ্চন কৰিব লাগে। তেনে কৰিলে খৰচী আৰু দুস্প্ৰাপ্য কৃষি-উপকৰণ সমূহৰ মিতব্যয়ী ব্যৱহাৰ হয়। এই কথা মনত ৰাখি শস্য বৰ্দ্ধনৰ বিভিন্ন অৱস্থাত প্ৰয়োজন হোৱা পানীৰ সঠিক পৰিমাণ গণনা কৰি উলিয়াবলৈ ক্ষেত্ৰ-অধ্যয়ন আৰু লাইচিমিটাৰৰ সহায় লোৱা হৈছে।

## দূৰসংবেদন পদ্ধতিৰ প্ৰয়োগ

জোৱাৰ শস্যৰ বেলিকা শস্যভূমিৰ কালি নিৰ্ণয় কৰিবলৈ উপগ্ৰহ দূৰসংবেদন কৌশল প্ৰয়োগ কৰা হৈছে। শস্য বৃদ্ধিৰ বিভিন্ন ঠৰ আৰু অৱস্থাত উপলব্ধ হোৱা বৰ্ণালী প্ৰতিফলনৰ তথ্যৰ সহায়ত শস্যৰ পৰিচিতি নিৰ্ণয় কৰা হয়। মাইক্ৰৱেভ-দূৰসংবেদনৰ ব্যৱহাৰ কৰি ভূমি জীপৰ ওপৰত অধ্যয়ন কৰা হৈছে।

## শস্য বতৰ বিশ্লেষণ

শস্য আৰু বতৰৰ আন্তঃসম্পৰ্ক সম্বন্ধীয় তাত্ত্বিক মডেল সমূহে শস্য বৃদ্ধি আৰু শস্য-উৎপাদিকাৰ ওপৰত বতৰৰ উপাদান সমূহৰ প্ৰভাৱৰ সাংখ্যিকীয় জ্ঞান প্ৰদান কৰে। শস্য বৃদ্ধিৰ লগত মাটিৰ জীপ আৰু ভূমি উষ্ণতাৰ সম্পৰ্ক অধ্যয়ন কৰা হৈছে। শস্যৰ পত্ৰকালি সূচকাংক, পত্ৰ-বন্ধৰ-ৰোধক, শস্য-সূচকাংক আৰু গুৰু-দ্রব্য উৎপাদন আদিৰ লগত বতৰৰ পৰিবৰ্তনৰ সম্পৰ্ক অধ্যয়ন কৰা হৈছে। ধানজাতীয় আৰু মাহজাতীয় শস্যৰ শস্য-ছত্ৰৰ শক্তি সম্বলন গণনা কৰা হৈছে। শস্য আৰু বতৰৰ সম্পৰ্ক অধ্যয়ন কৰি ভালেমান শস্যৰ দিন-পঞ্জী তৈয়াৰ কৰা হৈছে। শস্য বৃদ্ধিৰ চিমুলেচন মডেল (DSSAT) ব্যৱহাৰ কৰি শস্য আৰু বতৰৰ সম্পৰ্ক আৰু শস্য-উৎপাদনৰ ভবিষ্যদ্বাণী কৰিবলৈ প্ৰচেষ্টা কৰা হৈছে।



## শস্য সুৰক্ষা



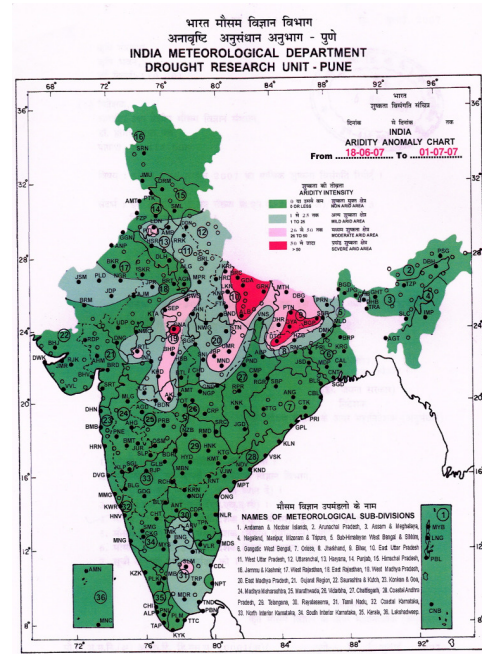
কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শস্যক্ষেত্ৰত কীট-পতংগৰ পৰ্যবেক্ষণ

বতৰ কেনেকুৱা হ'লে ধানৰ মজাখোৱা পোক, জোৱাৰৰ শ্বুট ফ্লাই, কপাহৰ বল ৱৰ্ম, কুইয়াৰৰ গছ-বিদ্ধা পোক, বাদামৰ টিককা ৰোগ, আলুৰ বিটুল পোক আৰু ঘেহুৰ ৰাষ্ট ৰোগ আদি শস্যৰ কীট-ব্যাধিয়ে আক্ৰমণ কৰে তাক লৈ যথেষ্ট গবেষণা হৈছে। ফলস্বৰূপে উপযুক্ত সময়ত যথাযোগ্য ভাবে ব্যৱহৃত ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ নিম্নতম পৰিমাণ ব্যৱহাৰ কৰি শস্যৰক্ষণ সম্ভৱ হৈ উঠিছে। মৰু অঞ্চলত থকা কাকতী ফৰিঙৰ বংশ বৃদ্ধি আৰু সংক্ৰমণে কেনেদৰে মাটিৰ অৱস্থা আৰু বতৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে, তাৰ বিষয়ে বিষয় অধ্যয়ন সম্পন্ন হৈছে।

## খৰাং অৱস্থাৰ অধ্যয়ন

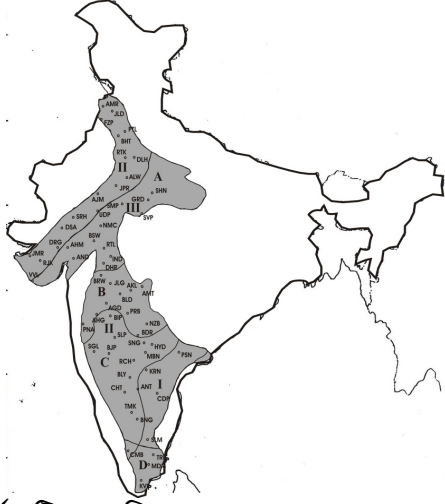


১৮৭৫ চনৰ পৰৱৰ্তী কালত হোৱা বৰষুণৰ তথ্য বিশ্লেষণ কৰি ভাৰতৰ বিভিন্ন অঞ্চলত হ'ব পৰা খৰাং পৰিস্থিতিৰ সম্ভাৱিতা গণনা কৰা হৈছে। জল-পৰ্যাপ্ততা, ভূমিআৰ্দ্ৰতাৰ হ্ৰাস, গুৰুতা সূচকাংক আদি বিভিন্ন উপাদানবোৰৰ ওপৰত অধ্যয়ন কৰা হৈছে। বৰ্ষাকালীন কৃষিত প্ৰতি পষেকত আৰু উত্তৰ পূব মৌচুমী ঋতুত প্ৰতি সপ্তাহত গুৰুতা সূচকাংকৰ বিচলন অনুধাৰন কৰি দক্ষিণ ভাৰতৰ মালভূমি অঞ্চলত খৰাং পৰিস্থিতি নিৰীক্ষণ কৰা হয়।



## গুৰু ভূমি কৃষি পাম

যি বোৰ অঞ্চলত বাৰ্ষিক ৪০-১০০ চে.মি. বৃষ্টিপাত হয় আৰু জলসিঞ্চনৰ কোনো কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থা নাথাকে, সেইবোৰ অঞ্চলক গুৰু কৃষি অঞ্চল (Dry farming tract) বুলি কোৱা হয়। হাৰিয়ানা, পাঞ্জাব, ৰাজস্থান, গুজৰাট, উত্তৰপ্ৰদেশ, মধ্য প্ৰদেশ, মহাৰাষ্ট্ৰ, অন্ধ্ৰ প্ৰদেশ, কৰ্ণাটক আৰু তামিলনাডক সামৰি মুঠ ৮৭ খন জিলা এনে অঞ্চলৰ অন্তৰ্ভুক্ত। এই অঞ্চলৰ বাবে হ্ৰস্ব-ম্যাদী বৃষ্টিকালৰ অৱধি, বাৰংবাৰতা আৰু প্ৰৱলতা, ঋতু-ভিত্তিক আৰু দৈনিক বতৰ উপাদানৰ বড়া-উটা আৰু কৃষি – জলবায়ুৰ বৰ্ণীকৰণ আদিৰ ওপৰত বিস্তৃত গবেষণা সম্পন্ন হৈছে।



বাৰ্ষিক শীৰ্ষ বৃষ্টিকালৰ মিল থকা অঞ্চল সমূহ (A,B,C,D) আৰু সেই সময়ত হোৱা গড় বৃষ্টিপাতৰ পৰিমাণ (I,II,III)

### শস্য বিকাশৰ স্তৰ আৰু বতৰ

ঋতু সলনিৰ লগে লগে জীৱ জন্তু আৰু শস্যৰ জীৱনচক্ৰত যিবোৰ বিশেষ বিকাশৰ পুনৰাবৃত্তি ঘটে তাৰ বিষয়ে কৰা অধ্যয়নক বিকাশ-স্তৰ বিজ্ঞান (Phenology) বোলে। প্ৰতিটো বিকাশ-স্তৰ একোটা জলবায়ৱিক পৰিঘটনা, কাৰণ এনে স্তৰৰ বিকাশৰ লগত বিগত দিনৰ জলবায়ু আৰু বৰ্তমানৰ বতৰৰ প্ৰভাৱ সংযুক্তভাবে নিহিত হৈ থাকে। আম, নিম, তেতেলি আৰু বাবুল নামৰ চাৰিবিধ গছৰ ক্ষেত্ৰত ফুল ফুলা, গুটি লগা আৰু গুটি পৈনত হোৱা অৱস্থাৰ লগত জলবায়ুৰ সম্পৰ্ক কেনে তাক অধ্যয়ন কৰা হৈছিল। কৃষি-পাম, ভূমি সংৰক্ষণ কেন্দ্ৰ আৰু বতৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰসমূহত অৱস্থিত ২০০ স্থানৰ পৰা এনে তথ্য সংগ্ৰহ কৰি এই অধ্যয়ন চলোৱা হৈছিল।

### অত্যাধুনিক কৃষিজলবায়ুৰ মাপক

পুনেৰ কৃষি কলেজত ৰবি শস্য কালীন গোমধান, জোৱাৰ, বেলিফুল, চেলুফাৰাৰ, সৰিয়হ আৰু চয়াবিনৰ ক্ষেত্ৰত আলোক সংশ্লেষণৰ হাৰ, বাষ্পীমোচন, পত্ৰৰন্ধৰ ৰোধ আদিৰ ওপৰত CO<sub>2</sub>ৰ গড়তা, আলোক সংশ্লেষক বিকিৰণ, উষ্ণতা আৰু আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতাই কেনে প্ৰভাৱ পেলায় তাক জুখিবৰ বাবে ভালেমান পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰা হৈছিল আৰু অত্যাধুনিক আলোক সংশ্লেষণ মাপক গোট, অৱলোহিত থাৰ্মমিটাৰ, লৈ ফাৰ্ভিৰ পৰা পত্ৰকালি মাপক, শিশিৰাংক জেনেৰেটৰ, শিশিৰাংক মাইক্ৰভল্টমিটাৰ আদি ব্যৱহাৰ কৰি তথ্য সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল।



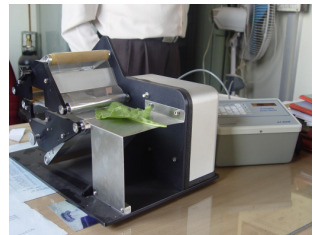
পত্ৰকালি মাপকেৰে জোখ



শিশিৰাংক জেনেৰেটৰ



শিশিৰাংক মাইক্ৰভল্টমিটাৰ



মাইক্ৰভল্টমিটাৰ

### বিভাগতোত প্ৰশিক্ষণ কাৰ্যক্ৰম

কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজে দেশ বিদেশৰ কৃষি-বতৰ পৰ্যবেক্ষক, বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষক/ বিভাগীয় বিষয়া আৰু বিদেশৰ কৰ্মচাৰী সকলৰ বাবে নিম্নোল্লিখিত নিয়মীয়া প্ৰশিক্ষণ কাৰ্যক্ৰম যুগুত কৰিছে :

১. বিদেশী প্ৰশিক্ষাৰ্থীৰ বাবে ৬ মাহীয়া পাঠ্যক্ৰম।
২. কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় / অনুস্থানৰ শিক্ষক আৰু বিজ্ঞানী সকলৰ বাবে ৩ সপ্তাহৰ আধাৰ পাঠ্যক্ৰম।
৩. পৰ্যবেক্ষক সকলৰ বাবে পৰ্যবেক্ষণ বিষয়ক ৩ সপ্তাহৰ পাঠ্যক্ৰম।
৪. বিভাগীয় প্ৰশিক্ষাৰ্থী (গ্ৰেড-এ-বিষয়া) সকলৰ বাবে কৃষি বতৰ বিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় ১০ মাহীয়া পাঠ্যক্ৰম।
৫. বতৰ বিজ্ঞানৰ নতুন উচ্চ পাঠ্যক্ৰমৰ প্ৰশিক্ষাৰ্থী সকলৰ কাৰণে 'অন দি জব' প্ৰশিক্ষণ পাঠ্যক্ৰম।
৬. বিভাগীয় প্ৰাৰ্থীৰ কাৰণে বুনিয়াদী কৃষি বতৰ বিজ্ঞানৰ ৩ মাহীয়া পাঠ্যক্ৰম।
৭. বিভাগীয় /বহিৰ্বিভাগীয় বিষয়াৰ নিমিত্তে ২-৩ সপ্তাহৰ পৰিশীলন পাঠ্যক্ৰম।

এতিয়ালৈকে ৭২৯ জন পৰ্যবেক্ষক, ৪৩ জন বিশ্ববিদ্যালয়ৰ শিক্ষক/ বিভাগীয় বিষয়া আৰু ৭২ জন বিদেশী প্ৰশিক্ষাৰ্থীক ডিভিজনটোৱে কৃষি জলবায়ু বিজ্ঞান সম্বন্ধীয় প্ৰশিক্ষণ প্ৰদান কৰিছে।



### ভবিষ্যত কাৰ্যক্ৰমণিকা

#### সম্প্ৰচাৰৰ প্ৰস্তুত কৰণ

তথ্য-প্ৰযুক্তি বিভাগৰ (DIT) উমৈহতীয়া সেৱা কেন্দ্ৰ (CSC) ৰ যোগেদি সম্প্ৰচাৰ:

১. নাগৰিক সকলৰ সুবিধাৰ বাবে-বিশেষকৈ পিছপৰা গ্ৰাম্য অঞ্চলৰ নাগৰিক সকলৰ সুবিধাৰ বাবে তথ্য-প্ৰযুক্তি বিভাগে আই.চি.টি. সুবিধা সৃষ্টি কৰিবলৈ প্ৰয়াস কৰিছে। গ্ৰাম্য অঞ্চলত এনে সুবিধা আগবঢ়াবলৈ সোনকালে ১০০,০০০ টা CSC প্ৰতিস্থা কৰা হ'ব। এনে কেন্দ্ৰবোৰৰ যোগেদি কৃষি-বতৰ সম্পৰ্কীয় সেৱাও আগবঢ়োৱা হ'ব।
২. ইতিমধ্যে কৃষি-মন্ত্ৰণালয়ে NGO ৰ আৰ্হিত কৃষি -প্ৰযুক্তি পৰিচালন এজেন্সি (ATMA) নামৰ প্ৰকল্পটো ভালেমান জিলাত ৰূপায়িত কৰি আহিছে।



৩. "এম. এচ. স্বামীনাথন ৰিচাৰ্চ ফাউণ্ডেচন এণ্ড এলায়েন্সৰ" দ্বাৰা ইতিমধ্যে তালুকা স্তৰত স্থাপন কৰা "গ্ৰাম্য জ্ঞান কেন্দ্ৰ" ৰ লগত বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ সেৱাক সংযুক্ত কৰি প্ৰয়োজনীয় তথ্য গ্ৰাম্য অঞ্চললৈ সম্প্ৰচাৰিত কৰিবলৈ মনস্থ কৰা হৈছে।

৪. গ্ৰাম্য অঞ্চললৈ কৃষি তথ্য সম্প্ৰসাৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহৃত হৈ থকা আই. চি. আৰ. আৰু এচ. এম. এচ. কাৰ্যকৌশল বিভিন্ন ৰাজহুৱা আৰু ব্যক্তিগত খণ্ডৰ অনুস্থান /প্ৰতিস্থানৰ সহায়ত কেনেদৰে ফলপ্ৰসূ ভাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা হ'ব সেই বিষয়ে আই. এম. ডি.য়ে 'সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ সেৱা' প্ৰকল্পৰ অধীনত প্ৰচেষ্টা অব্যাহত ৰাখিছে।

## “ফচল”(FASAL) প্রকল্প

“ফচল” প্রকল্পৰ (মহাকাশ, কৃষি-জলবায়ু আৰু ভূমি ভিত্তিক তথ্য পৰ্যবেক্ষণৰ সহায়ত কৃষি উৎপাদনৰ পূৰ্বানুমান) অধীনত মহাকাশ বিজ্ঞান বিভাগ আৰু কৃষি আৰু সমবায় মন্ত্ৰণালয়ৰ সহযোগত তলত দিয়া লক্ষ্য পূৰণৰ উদ্দেশ্যে কৃষি-উৎপাদনৰ সঠিক পূৰ্বানুমান কৰিবলৈ ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা হৈছে।

- ৰাষ্ট্ৰীয়/ৰাজ্যিক/জিলা স্তৰত একেলগে একাধিক মুখ্য শস্যৰ উৎপাদনৰ পূৰ্বানুমান সম্ভৱ কৰা
- উৎপাদনৰ পূৰ্বানুমান সমূহ শস্য কালৰ মাজভাগত (F1) আৰু শস্য-চপোৱাৰ আগতে (F2) প্ৰকাশ কৰা হ’ব

একাধিক উৎপাদন-পূৰ্বানুমান মডেল গঠন কৰি সেইবোৰ সত্যাপন কৰাৰ পাছত কাৰ্যত লগোৱা হ’ব

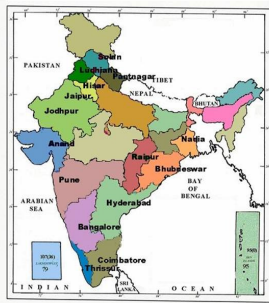
## কৃষি-জলবায়ুজাত পণ্য সৃষ্টি

কৃষি বতৰ ভিত্তিক পৰামৰ্শ সমূহ অধিক গ্ৰাহক মূখী কৰিবলৈ আৰু কৃষক সকলে বিচৰা ধৰণে পৰামৰ্শ সেৱা প্ৰদান কৰিবলৈ চেষ্টা অব্যাহত ৰখা হৈছে। অতি শক্তিশালী গণক যন্ত্ৰ আৰু GIS কৌশল ব্যৱহাৰ কৰি বতৰ, শস্য, ভূমি, দূৰ-সংবেদন আদিৰ তথ্য সংগ্ৰহৰ দ্বাৰা কীটনাশক, সাৰ আৰু জলসিঞ্চন আদিৰ প্ৰয়োগত সহায়ক হোৱাকৈ কৃষিজলবায়ুজাত পণ্য সৃষ্টি কৰিবলৈ বিশেষ তৎপৰতা গ্ৰহণ কৰা হৈছে। মেট ফ্ৰান্স ইন্টাৰনেচনেল (MFI) ৰ সহযোগত এনে প্ৰকল্প ৰূপায়িত কৰি থকা হৈছে।

## বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শৰ আৰ্থিক প্ৰভাৱ

২০০৩ চনত কেন্দ্ৰীয় বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে কৃষি উৎপাদনত কৃষি-পৰামৰ্শ সেৱাৰ আৰ্থিক প্ৰভাৱ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ NCMRWF অধীনত এটা প্ৰকল্প হাতত লৈছিল। ১৫ টা ক্ষেত্ৰ গোট ৩ টা বৰ্ষা ঋতু আৰু ৩ টা বৰ্ষা ঋতু সামৰি মুঠ ৩ বছৰ ধৰি এই প্ৰকল্প ৰূপায়িত কৰিছিল। “নেচনেল চেন্টাৰ ফৰ এগ্ৰিকালচাৰেল ইকনমিক্স এণ্ড পলিচি ৰিছাৰ্চ” (NCAP) নামৰ সংস্থানটোক কনচালটেন্ট হিচাপে নিয়োগ কৰি উক্ত প্ৰকল্পটোৰ ধাৰণা-টোকা, প্ৰশ্নাৱলী আৰু কাৰ্যকৰণৰ বিধি নিৰ্ণয় কৰা হৈছিল আৰু NCMRWF য়ে ক্ষেত্ৰগোটসমূহৰ লগ লাগি চূড়ান্ত কৰা প্ৰকল্প-প্ৰতিবেদন পৰীক্ষা নিৰীক্ষা কৰা হৈছিল। কৃষক সকলে কৃষি-পৰামৰ্শ মানি চলিলে ক্ষতিৰ পৰিমাণ যথেষ্ট হ্রাস কৰি কৃষি কাৰ্য অধিক লাভজনক কৰিব পাৰে বুলি প্ৰকল্পটোৰ ফলাফলৰ পৰা পৰিষ্কাৰ হৈ পৰিল। এই প্ৰকল্পটো অধিক ক্ষেত্ৰগোটলৈ সম্প্ৰসাৰিত কৰি অধিক সময় চলাবৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰা হৈছে।

## আৰ্থিক প্ৰভাৱ অধ্যয়নকাৰী গোটসমূহৰ কৰ্ম-জালিকা



## চলন্ত আলোচনাচক্ৰৰ ব্যৱস্থাপনা

বতৰ আৰু জলবায়ুৰ গুৰুত্ব আৰু এনে তথ্য কেনেকৈ কৃষি কৰ্মত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি সেই বিষয়ে কৃষক সকলক সজাগ কৰিবলৈ দেশৰ বিভিন্ন কৃষি-জলবায়ু অঞ্চলত “বতৰ, জলবায়ু আৰু কৃষক” শীৰ্ষক এখন এদিনীয়া চলন্ত আলোচনাচক্ৰ অনুস্থিত কৰিবলৈ সিদ্ধান্ত লোৱা হৈছে। এনে আলোচনাচক্ৰ ধৰিত্ৰী বিজ্ঞান মন্ত্ৰণালয়ৰ ভাৰত বতৰ বিজ্ঞান বিভাগে ভাৰতীয় কৃষি অনুসন্ধান পৰিষদ আৰু ৰাজ্যিক কৃষিবিদ্যালয় সমূহৰ লগত যুটীয়া ভাবে আয়োজন কৰিব। স্থানীয় চাহিদা আৰু প্ৰয়োজনীয়তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি স্থানীয় বেচৰকাৰী সংস্থা আৰু অন্যান্য উপভোক্তা সকলকো ইয়াৰ লগত জড়িত কৰিব পৰা হ’ব।

## নতুন ক্ষেত্ৰলৈ পৰামৰ্শ যোগান

বৰ্তমানৰ বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ সেৱাই কৃষিকৰ্মৰ লগত জড়িত আন ভালেমান নিকায় সামৰি ল’ব পৰা নাই। এনে নিকায় সমূহলৈ সম্প্ৰসাৰিত কৰিব পৰাকৈ উপযুক্ত বতৰ ভিত্তিক পৰামৰ্শ সৃষ্টি কৰি সেই বোৰ পৰামৰ্শ-বুলেটিনত অন্তৰ্ভুক্ত কৰাৰ ভীষণ প্ৰয়োজন আহি পৰিছে। উদ্যান শস্য, পশুধন, পতিত মাটিৰ ব্যৱহাৰ, বনজুই, শস্য চপোৱাৰ পাছৰ ব্যৱস্থা আৰু শস্য সংৰক্ষণ আদি ক্ষেত্ৰত এনে কৰাৰ প্ৰয়োজন আহি পৰিছে।

## দ্রুত যোগাযোগ ব্যৱস্থা স্থাপন

বতৰ ভিত্তিক কৃষিপৰামৰ্শ প্ৰদানৰ শীৰ্ষ কাৰ্যালয়ৰ সৈতে ৰাজ্যিক কেন্দ্ৰ আৰু ক্ষেত্ৰগোট সমূহক সংলগ্ন কৰি অত্যাধুনিক অতিক্ষীপ্ৰ দূৰসংযোগ ব্যৱস্থা সৃষ্টি কৰিবলৈ মনস্থ কৰা হৈছে। এনে দূৰসংযোগ ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা বছৰৰ সকলো সময়তে চিত্ৰ-তথ্য, বতৰ ভিত্তিক মেপ, অন্য উপাদান আৰু বুলেটিন সমূহ ক্ষীপ্ৰতৰ ভাবে প্ৰেৰণ কৰিব পৰা হ’ব। ইয়াৰ বাবে বৰ্তমানৰ ব্যৱস্থাৰ লগত ভাৰ্চুৱেল পাইতেট নেটৱৰ্ক (VPN) জড়িত কৰা হ’ব। তথ্যৰ মুক্ত প্ৰবাহ আৰু ক্ষীপ্ৰ প্ৰেৰণৰ বাবে এনে নেটৱৰ্ক যথেষ্ট দক্ষ।

## গবেষণা আৰু বিকাশৰ সৰ্বাধিক আচনি আৰম্ভ

শস্য-বতৰ মডেল সৃষ্টি, কৃষিৰ ওপৰত জলবায়ুৰ তাৰতম্য আৰু পৰিবৰ্তনৰ প্ৰভাৱ আদি কৃষি জলবায়ু বিষয়ক প্ৰকল্পৰ গবেষণাৰ কাৰণে তথা বতৰ ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ প্ৰস্তুত আৰু প্ৰচাৰৰ বাবে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিজ্ঞান বিভাগে ধনৰ যোগান ধৰি আহিছিল। ধৰিত্ৰী বিজ্ঞান মন্ত্ৰণালয় গঠন হোৱাৰ পাছত এতিয়া এনে সমুদায় যোজনা এই মন্ত্ৰণালয়ৰ অধীনৰ ভাৰত বতৰ বিজ্ঞান বিভাগলৈ হস্তান্তৰিত কৰা হৈছে। উক্ত প্ৰকল্প সমূহ আই-এম-ডি- আৰু সহযোগী সংস্থা/প্ৰতিস্থান সমূহে ভিন্ন স্তৰত চলাই নিব।

মুখ্য সমন্বয়ক কাৰ্যালয় হিচাবে আই-এম-ডি-য়ে এতিয়াৰ পৰা কৃষিবিদ্যালয়/প্ৰতিস্থান সমূহলৈ বিভিন্ন প্ৰকল্প ৰূপায়নৰ বাবে অৰ্থ সাহায্য আগবঢ়াব আৰু তাৰ বিনিময়ত তেনে প্ৰকল্পৰ ফলাফলসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি নিৰ্দিষ্ট শস্য ভিত্তিক আৰু স্থান ভিত্তিক ব্যৱহাৰ কৃষি-বতৰ সম্পদ সৃষ্টি কৰিব।

## বতৰ ভিত্তিক কৃষিপৰামৰ্শ সেৱা সম্বন্ধীয় প্ৰশিক্ষণ

যি সকল লোক প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষ ভাবে কৃষিপৰামৰ্শৰ লগত জড়িত, সেই সকলৰ নিমিত্তে তলত দিয়া বিভিন্ন প্ৰশিক্ষণ পাঠ্যক্ৰম যুগুতোৱা হৈছে।

১. কাৰিকৰী বিষয়া সকলৰ বাবে বতৰ পূৰ্বানুমান ভিত্তিক কৃষি পৰামৰ্শ সেৱা
২. শস্যৰ কীট-ব্যাধিৰ মডেল আৰু সিদ্ধান্ত-গ্ৰাহক তন্ত্ৰ
৩. NWP ভিত্তিক স্থানীয় বতৰ পূৰ্বানুমান কৌশল
৪. কৃষি পৰামৰ্শ প্ৰস্তুতকৰণত GIS আৰু দূৰসংবেদন কৌশল প্ৰয়োগ
৫. দূৰ প্ৰেৰণ যোজনা
৬. প্ৰান্তীয় গ্ৰাহকৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰশিক্ষণৰ ব্যৱস্থা

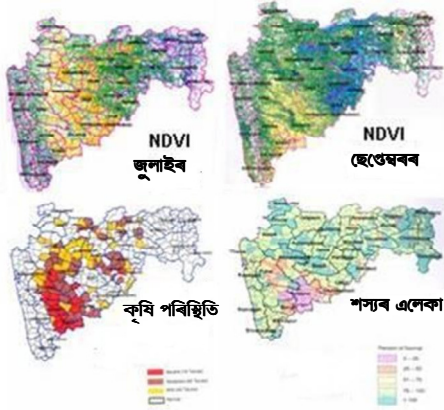
## কৃষি বীমা

কৃষি কৰ্মত বতৰেই ঘাই অন্তৰায়, কাৰণ বতৰৰ কাৰণেই কৃষক সকলে কৃষি কাৰ্যত বানপানী, খৰাং অৱস্থা, কীটপতংগ, শস্য-ব্যাধি তথা অনেক প্ৰাকৃতিক বিপৰ্যয়ৰ সন্মুখীন হ’ব লগা হয়। এনে বিপৰ্যয়ৰ পৰা সকাহ পাবলৈ কৃষক সকলে কৃষিবীমা আচনিৰ সুযোগ গ্ৰহণ কৰিব পাৰে। কিছু দিনৰ আগৰ পৰা এই আচনি ভাৰতত প্ৰচলন হৈছে আৰু ই এতিয়াও চালুকীয়া হৈয়ে আছে। কিন্তু এই আচনিৰ অধিক বিকাশ লাভ কৰাৰ সম্ভাৱনা আছে। সংশ্লিষ্ট প্ৰতিস্থানৰ লগত আলোচনা কৰি কৃষি-বীমা আচনিৰ বতৰ ভিত্তিক প্ৰয়োজনীয়তা নিৰ্ণয় কৰণ কৰি থকা হৈছে।

## বতৰ ভিত্তিক কৃষিপৰামৰ্শ প্ৰস্তুত কৰণত দূৰসংবেদন

### পদ্ধতিৰ প্ৰয়োগ

দূৰসংবেদী কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ(IRS আদি) সহায়ত লাভ কৰা তথ্য প্ৰয়োগ কৰি বতৰ ভিত্তিক কৃষিপৰামৰ্শৰ উপযোগীতা বৃদ্ধি কৰাটো অত্যন্ত প্ৰয়োজনীয়। আহমেদাবাদৰ মহাকাশ প্ৰয়োগ কেন্দ্ৰ (SAC), হায়দৰাবাদৰ ৰাষ্ট্ৰীয় দূৰসংবেদী এজেন্সী (NRSA) প্ৰমুখ্যে বিভিন্ন সংগঠনে শস্যক্ষেত্ৰৰ কালিপৰিমাণ (একাৰেজ), কৃষি উৎপাদনৰ পূৰ্বানুমান, ঘাই শস্য বোৰৰ সাম্প্ৰতিক বিকাশ স্তৰ আৰু নিৰ্বাচিত কেইখনমান ৰাজ্যত বৰ্ষাকালত হোৱা খৰাং পৰিস্থিতিৰ পৰ্যবেক্ষণ আদি কাৰ্যৰ বাবে দূৰসংবেদন ভিত্তিক প্ৰযুক্তি কৌশল প্ৰস্তুত কৰি উলিয়াইছে। মহাকাশ বিজ্ঞান বিভাগৰ সহযোগত কৃষি পৰামৰ্শ সেৱাত দূৰসংবেদন তথ্য প্ৰয়োগ কৰিবলৈ মনস্থ কৰা হৈছে।



উৎস: খৰাং অৱস্থাৰ প্ৰতিবেদন, নেচনেল এপ্ৰিকালচাৰেল ড্ৰাউট এচেছমেণ্ট এণ্ড মনিটৰিং চিষ্টেম, এন-আৰ-এল-এ

## কাৰিকৰী সাহায্য

দেশৰ বিভিন্ন ৰাজ্যিক কৃষি-বিশ্ববিদ্যালয়, ৰাজ্যিক কৃষি বিভাগ আৰু অনুসন্ধান প্ৰতিষ্ঠান সমূহে নিজা নিজা কৃষি-পামত বতৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰ স্থাপন কৰোঁতে পুণেৰ কৃষি বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজনৰ স্থান নিৰ্বাচন, বতৰ মাপক যন্ত্ৰ/সজুলি সমূহৰ বাচনি, প্ৰতিস্থাপন, ষ্টেণ্ডাৰ্ডাইজেচন, মেৰামতি আৰু নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ মূৰে মূৰে পৰ্যবেক্ষণ আদি কাৰিকৰী দিশত সহায়ৰ হাত আগবঢ়াই আহিছে।

তাৰ বিনিময়ত সহযোগী বিশ্ববিদ্যালয়/প্ৰতিষ্ঠান সমূহে সংগ্ৰহ কৰা কৃষি বতৰৰ তথ্য সমূহ আই এম ডি লৈ প্ৰেৰণ কৰে। এনেদৰে পোৱা তথ্যসমূহৰ সম্পৰীক্ষণ, তালিকা কৰণ আৰু চৌম্বক টেপলৈ স্থানান্তৰণ কৰি সংৰক্ষণৰ ব্যৱস্থা লোৱা হয়। এনেদৰে সংৰক্ষণ কৰি ৰখা তথ্য সমূহ গবেষক বা অন্য গ্ৰাহকক প্ৰয়োজন অনুসাৰে যোগান ধৰা হয়।

## প্ৰকাশন

বিভাগটোৰ প্ৰকাশন সমূহ তলত উল্লেখ কৰা হৈছে –

১. ভাৰতৰ কিছুমান নিৰ্বাচিত স্থানৰ সাপ্তাহিক বৃষ্টি পাতৰ সম্ভাৱিতা ( ১ম+২য় খণ্ড)
২. কৃষি-বতৰ দিনপঞ্জী
৩. বাষ্পায়ন – বাষ্পীমোচন বিভৱ
৪. ভাৰতত নিয়ৰৰ পৰিমাণ
৫. ভাৰতৰ বিভিন্ন পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰত কৃষি-জলবায়বীয় স্বাভাবিক মান।
৬. ভাৰতৰ বাষ্পায়ন মেপ
৭. ভাৰতৰ কৃষি-জলবায়বীয় ভূচিত্ৰাৱলী।
৮. বাষ্পায়ন – বাষ্পীমোচন
৯. ভাৰতৰ পৰ্যবেক্ষণ কেন্দ্ৰবোৰৰ বাষ্পায়ন তথ্য।

তাৰোপৰি দেশ-বিদেশৰ বিভিন্ন গবেষণা পত্ৰিকাত ডিভিজনটোৰ তৰফৰ পৰা ৫০০ মান গবেষণা পত্ৰ প্ৰচাৰিত হৈছে।

### সম্পাদক মণ্ডলী:

ড° এল.এস.ৰাথোৰ, ড° আৰ.পি.চামুই, ড° এন.চট্ৰোপাধ্যায়

### অনুবাদকদ্বয়:

ড° কমলা কান্ত নাথ, মূৰব্বী অধ্যাপক, কৃষি বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ,  
অসম কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, যোৰহাট-১৩  
আৰু

কুশল শৰ্মা, গৱেষণা সহায়ক, সংহত বতৰ ভিত্তিক কৃষি-পৰামৰ্শ সেৱাৰ যোৰহাট গোট,  
অসম কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, যোৰহাট-১৩

### প্ৰকাশক:

কৃষি-বতৰ বিজ্ঞান ডিভিজন, ভাৰত বতৰ বিজ্ঞান বিভাগ, শিৱাজীনগৰ, পুনে - 411005 ৰ দ্বাৰা প্ৰচাৰিত।

টেলিফোন : (020) 25535953/25512022/25512023

ৱেব চাইট : www.imdagrimet.gov.in

ই-মেইল: agrimet pune@yahoo.com আৰু agrimet information@yahoo.com