

ভারতের খাদ্যশস্যের
বন্য আত্মীয়



ভারতের খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় (Wild Relatives of Crop Plants in India)

খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় [Crop Wild Relative (CWR)] হল একটি বন্য উদ্ভিদ যা গৃহপালিত উদ্ভিদদের সঙ্গে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কযুক্ত, যার ভৌগোলিক উৎপত্তিস্থল হল ভ্যাভিলোভ কেন্দ্র (অগ্রগামী উদ্ভিদবিজ্ঞানী নিকোলাই ভ্যাভিলোভের নামানুসারে এই অঞ্চলটি চিহ্নিত করা হয়েছে)। এই খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি গৃহপালিত ফসলের পূর্বপুরুষ হতে পারে যা জেনেটিকভাবে চাষযোগ্য ফসলের সাথে সম্পর্কিত। রাশিয়ার বিজ্ঞানী নিকোলাই ভ্যাভিলোভ প্রথম বিংশ শতকে খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের গুরুত্ব উপলব্ধি করেছিলেন।



Nikolai Vavilov

খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় (CWR) সমষ্টিগতভাবে জিনগত বৈচিত্র্যের একটি বিশাল ভান্ডার যা উদ্ভিদের প্রজনন বৃদ্ধির জন্য খুবই উপযোগী এবং বর্ধিত কৃষি উৎপাদনের মাধ্যমে বিশ্বের খাদ্য নিরাপত্তার প্রতিদ্বন্দ্বিতাকে মোকাবিলা করতে সক্ষম। সুতরাং কৃষি উৎপাদন বৃদ্ধি, খাদ্য নিরাপত্তা বৃদ্ধি এবং স্বাস্থ্যকর পরিবেশ বজায় রাখার জন্য এই খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের সংরক্ষণ এবং সীমিত ব্যবহার খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

এই খাদ্যশস্যের বন্য প্রজাতিগুলি থেকে হাইব্রিডাইজেশন প্রক্রিয়া দ্বারা উন্নতমানের চাষযোগ্য ফসল উৎপাদন করা সম্ভব হয়েছে। ফসল উদ্ভিদ যেমন ধান, গম, আলু, বেগুন, টমেটো, আখ প্রভৃতি উন্নতমানের ফসল উৎপাদনে খাদ্যশস্যের বন্য প্রজাতিগুলির ভূমিকা খুবই উল্লেখযোগ্য। খাদ্যশস্য ও ঔষধি উদ্ভিদ এবং অন্যান্য ব্যবহারের জন্য খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি অর্থনৈতিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ।

খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের মান (Value of CWR):

➤ খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি হল প্রাকৃতিক ও কৃষি বাস্তুতন্ত্রের অপরিহার্য উপাদান এবং বাস্তুতন্ত্রের স্বাস্থ্যের বিকাশের জন্য অপরিহার্য।

➤ মানুষ হাজার হাজার বছর ধরে চাষযোগ্য ফসলের গুণগত মান উন্নত করার উদ্দেশ্যে খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের (CWRs) জেনেটিক উপাদান ব্যবহার করে চলেছে। তাদের প্রধান উদ্দেশ্য হল খরা-সহনশীল, কীটপতঙ্গের আক্রমণ প্রতিরোধকারী বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন বিকাশশীল বন্য উদ্ভিদ সৃষ্টি করা যাদের সাথে সংকর-প্রজননের মাধ্যমে চাষীরা নতুন প্রজাতির গৃহপালিত উদ্ভিদ সৃষ্টি করতে সক্ষম হয়।

ভারতের খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের বৈশিষ্ট্য (Diversity of CWR in India):

কৃষি ও হটিকালচারাল গুরুত্বের উপর ভিত্তি করে দু'জন উদ্ভিদবিজ্ঞানী অরোরা এবং নায়ার ১৯৮৪ সালে খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলিকে বিভিন্ন বিভাগে শ্রেণীবদ্ধ করেছেন। ফসলের গোত্র এবং প্রজাতি-সংখ্যার উপর ভিত্তি করে এগুলি গোষ্ঠীভুক্ত করা হয়েছে যেমন — শস্য ও জোয়ার (৫১), লেগিউমস (৩১), তৈলবীজ (১২), তন্তু (২৪), শাকসজি (৫৪), ফল (১০৯), মশলা এবং আচার জাতীয় দ্রব্য (২৭) এবং অন্যান্য (২৬)।

ভারতের খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের প্রতিনিধিত্ব (Representation of CWR in India):

Species	Wild relative	Desirable trait	Area of collection
<i>Oryza nivara</i>	<i>O. sativa</i>	Grassy stunt virus resistance	Sultanpur (UP)
<i>Porteresia coarctata</i>	<i>O. sativa</i>	Salt tolerance	Sunderban (WB)
<i>Cajanus scarabaeoides</i>	<i>C. cajan</i>	General disease resistance	Gajapati (Orissa)
<i>Atylosia cajanifolia</i>		Higher pod and seed yield	Khandala, Western Ghats
<i>Pyrus communis</i>	<i>P. jacquemontii</i>	Larger fruit and hardness	Western Himalayas
<i>Piper lomaum</i>	<i>P. bababudani</i>	Larger sized of fruits	Western Ghats
<i>Abelmoschus esculentus</i>	<i>A. tuberculatus</i>	Resistance to mosaic virus	Central India
<i>Citrus limon</i>	<i>C. indicus</i>	General disease resistance	Nokrek (Meghalaya)

আঞ্চলিক, বিরল এবং বিপন্ন খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়সমূহের বৈচিত্র্য :

- উত্তর ভারতের *Oryza nivara*
- পুনে, মহারাষ্ট্র থেকে *Vigna khandalensis*
- পশ্চিমঘাট পর্বতমালার খান্ডালা অঞ্চলে প্রাপ্ত *Atylosia cajanifolia*
- উত্তরের সমভূমি থেকে *Abelmoschus tuberculatus*
- উত্তর-পূর্ব হিমালয় অঞ্চল থেকে *Citrus species*
- কাশ্মীর থেকে *Carthamus lanatus*
- কেরালার চেমুণ্ড পাহাড়ের আগাস্থিয়ামালা রেঞ্জ থেকে *Garcinia imbertii*
- রাজস্থানের আরাভালি রেঞ্জ থেকে *Solanum giganteum*, *Luffa hermaphrodita* এবং *Cucumis prophetarum* (বিরল প্রজাতি)
- হিমাচল প্রদেশের লাহুল, স্পিটি, কিনোয়ার এবং পঞ্জি অঞ্চল থেকে *Aegilops tauschii* (বিপন্ন প্রজাতি)
- কেরালার তিরুবনন্তপুরম থেকে *Syzygium bourdillonii* (১০০ বছর পর প্রজাতির পুনরুদ্ধার)

প্রতিদ্বন্দ্বিতার উপায় (Challenges in the Way) :

- খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি (CWR) খুবই অবহেলিত এবং এদের অস্তিত্ব বিপন্ন।
- *Rhynchosia bracteata* (বিরল) : সিকার রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা।
- *Atylosia cajanifolia* (আঞ্চলিক) : *Cajanus cajan* উচ্চ বড় বীজধার ও বীজ উৎপাদনকারী উদ্ভিদ।
- *Sesamum mulayanum* (বিপদগ্রস্ত) : ছত্রাকের আক্রমণ প্রতিহত করার ক্ষমতাসম্পন্ন উদ্ভিদ।
- খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি এবং তাদের দরকারী বৈশিষ্ট্যগুলির গুরুত্ব ভালোভাবে স্বীকৃত নয়। খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি রক্ষায় এদের সঠিক পরিচয় এবং ব্যবস্থাপনার পরিকল্পনা করা প্রয়োজন।
- ফসল উদ্ভিদের উন্নতির কারণস্বরূপ খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় উদ্ভিদের নিম্নলিখিত প্রয়োজনীয় চরিত্রগুলিকে চিহ্নিত করা হয়েছে –



Larger seed and oil yield from *Sesamum prostratum*



Better culm yield from *Saccharum arundinaceum*

Grassy stunt virus resistance from *Oryza rufipogon* in rice



Resistance from Proso millet and salinity from *Hemalis debilis*



Salinity tolerance from *Lycopersicon esculentum*

- ১) রোগ এবং কীটপতঙ্গের আক্রমণ প্রতিরোধ করার ক্ষমতা : ধান, মরিচ, ভুট্টা, মটর, তিল, বেগুন, ট্যাডুস এবং আলু।
- ২) উচ্চ উদ্ভিদ্ধ তীব্রতা : আখ এবং আলু।

- ৩) উচ্চতর প্রোটিন মূল্য : ওট, মটর।
- ৪) উচ্চতর তেল সামগ্রী : নারকেল, তিল এবং পাম।
- ৫) বৃহত্তর দৃঢ় তন্তু : তুলা এবং পাট।
- ৬) পরিবেশগত চাপ (লবণ, তাপ, তুষারপাত এবং খরা) সহনশীলতা : মটর এবং সয়াবিন।



Zea mays *Z. diploperennis*

Immunity to major diseases



Solanum melongena *S. incanum*

Resistance to borer



Lycopersicon esculentum *L. pimpinellifolium*

Resistance to fusarium, wilt, bacterial cancer

Crops	Wild relatives	Traits
<i>Avena sativa</i> (Barley)	<i>Avena sterilis</i>	Grain yield
<i>Cajanus cajan</i> (Arahar dal)	<i>Atylosia cajanifolia</i>	Higher pod and seed yield
<i>Triticum aestivum</i> (Wheat)	<i>Triticum turgidum</i>	High kernel weight
<i>Saccharum officinarum</i> (Sugarcane)	<i>Saccharum spontaneum</i>	Higher culm yield
<i>Oryza sativa</i> (rice)	<i>Oryza longistaminata</i>	Drought tolerant
	<i>Oryza coarctata</i>	Salt tolerant
<i>Hordeum vulgare</i> (Barley)	<i>Hordeum spontaneum</i>	Drought tolerant
	<i>Hordeum bulbosum</i>	Disease, drought, salt, frost tolerant
<i>Cicer arietinum</i> (Chickpea)	<i>Cicer reticulatum</i> <i>Cicer echinospermum</i>	Drought and heat tolerant
<i>Helianthus annuus</i> (Sunflower)	<i>Helianthus paradoxus</i>	Salt tolerant
	<i>Helianthus agrophyllus</i>	Drought tolerant

খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়ের অস্তিত্ব বিপন্ন হওয়ার কারণসমূহ:

- এই উদ্ভিদসমূহের অস্তিত্ব বিপন্ন হওয়ার প্রধান কারণ হল প্রাকৃতিক পরিবেশ ধ্বংস ও হ্রাসের ফলে এরা দ্রুত নিজেদের বাসস্থান হারাচ্ছে।
- বনজঙ্গল কেটে ফেলার ফলে বহু গুরুত্বপূর্ণ খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় যেমন ফল, বাণিজ্যিক শস্য, সুপারি জাতীয় গাছের সংখ্যা দ্রুত হ্রাস পাচ্ছে।
- খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় উদ্ভিদ যেগুলো শুষ্ক বা আধাশুষ্ক জমিতে জন্মায় তাদের সংখ্যা দ্রুত হ্রাস পাচ্ছে। কারণ এইসকল ফসলক্ষেত্রগুলিকে চারণভূমিতে এবং মরুভূমিতে পরিণত করা হয়েছে।
- আক্রমণাত্মক প্রজাতির বিস্তার খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় হ্রাসের অন্যতম কারণ।
- দূষণ।
- জলবায়ুর পরিবর্তন।

সংরক্ষণ কৌশল (Conservation Strategy) :

Ex-Situ সংরক্ষণ : প্রাকৃতিক বাসস্থানের বাইরে সংরক্ষণ (বটানিক্যাল গার্ডেন, জিন ব্যাঙ্ক, সীড ব্যাঙ্ক)।

In-Situ সংরক্ষণ : প্রাকৃতিক বাসস্থানে সংরক্ষণ। এই সংরক্ষণ পদ্ধতির দ্বারা অনেক প্রজাতিকে স্বল্প খরচে সংরক্ষণ করা সম্ভব।

উপসংহার (Conclusion) :

খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয় ব্যবহারের জন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলি গ্রহণ করা উচিত –

- ফসলের বন্য জিন পুলের সনাক্তকরণ।
- স্ক্রীনিং এবং মূল্যায়নের জন্য পর্যাপ্ত উপাদানের প্রয়োজন।
- জিন স্থানান্তরণের জন্য উপযোগী পদ্ধতি গ্রহণ করা।

সফলভাবে ফসলের উন্নতির জন্য বৈচিত্র্যসম্পন্ন জেনেটিক পরিবর্তনশীল এবং উপকারী বৈশিষ্ট্যগুলির অবিরাম সরবরাহের প্রয়োজন। খাদ্যশস্যের বন্য আত্মীয়গুলি হল আধুনিক বেশীরভাগ ফসলের উৎস এবং উন্নত পুষ্টিগত গুণমান, কীটপতঙ্গের আক্রমণ এবং রোগ প্রতিরোধ করার ক্ষমতা, খরা এবং চরম তাপমাত্রায় বেঁচে থাকার ক্ষমতা হল এই সকল উদ্ভিদের অন্যতম বৈশিষ্ট্য।

Prepared by :

Sudeshna Dutta

*Sr. Preservation Assistant
Botanical Survey of India, ISIM
Kolkata-700016*

Translated by :

Dr. Anindita Saha

*Research Associate, University of Sussex
United Kingdom*

Funded by :

Art & Humanities Research Council, United Kingdom

Organised by :

Centre for World Environmental History, University of Sussex

Royal Botanic Gardens, KEW

Ministry of Environment, Forest & Climate Change

Botanical Survey of India

Indian Museum, Kolkata