



روند توسعه سیستم آبیاری در صنعت کشاورزی در دوران ادو، ژاپن (۱۶۰۳ - ۱۸۶۷)

استاد راهنما: دکتر پوررستمی

گردآوری: فاطمه زارع زاده
دانشجوی کارشناسی ارشد مطالعات ژاپن
دانشکده مطالعات جهان
دانشگاه تهران

از سری مقالات دانشجویی / ۱

انتشار در

مرکز مجازی مطالعات ژاپن

www.japanstudies.ir

تماس با ما:

info@japanstudies.ir

بسمه تعالی

روند توسعه سیستم آبیاری در صنعت کشاورزی در دوران ادو ژاپن

(۱۸۶۷ - ۱۶۰۳ میلادی)

مقدمه :

همواره در طول تاریخ ارتباط بین انسان و رودخانه ها باعث ایجاد نگرانی هایی برای حکومت هایی مصر و چین می شد که چگونه سیلاب ها را کنترل کند و آب مصرفی را چگونه تامین نماید. ژاپن کشوری است که در منتهی الیه آسیا قرار دارد و آن هم از این قاعده مستثنی نبوده است. همانطور که سیستم دولتی در حال متمرکز شدن بود، ارتباط بین مردم و رودخانه ها، به تدریج باعث نگرانی جامعه و نواحی و در سطح بزرگ تر نگرانی ملی می گردید. توسعه دشت های پهناور آبرفتی در طول رودخانه ها به دلیل دسترسی آسان به رودخانه های بزرگ در اواسط قرن ۱۶ توسط فئودال ها آغاز شد، عصری که ژاپن سیاست انزوا را اتخاذ کرده بود.

این اقدامات شروعی برای چرخه توسعه ، کنترل سیلاب ها و افزایش نواحی مدیریت رودخانه و یکپارچه شدن اقدامات مدیریت رودخانه بود. در اواسط دوره ادو پایه های سیستم مدیریت رودخانه گذاشته شد.

به دلیل تاثیر قوی مارکسیسم و شکست ژاپن در جنگ جهانی دوم، تاریخ دانان ژاپنی از دوران ادو به عنوان دوران رکود یاد می کردند. ژاپن در این دوران، یک کشور عقب مانده به حساب می آمد. زیرا مدت ۲۰۰ سال از دنیا به دور بود و نتوانست مانند اروپا سریع پیشرفت نماید.

در سال ۱۹۸۰ این تفکر در مورد رکود دوران ادو تغییر یافت و امروز از آن به عنوان دوران رشد اقتصادی یاد می شود، اگرچه رشد آن به سرعت اروپا نبود. از رشد اقتصادی در دوران ادو امروزه به عنوان پایه های رشد اقتصادی در دوران بعد از دوران می جی نام برده می شود. تکیه بر اقتصاد کشاورزی در آن دوران دلیلی بر توسعه عوامل دیگر وابسته به صنعت کشاورزی بوده است.

صنعت آبیاری و نوآوری ها و بومی سازی های که در آن دوران ایجاد شد، پایه و اساس پیشرفت های بعدی در صنعت کشاورزی گردید.

□ هدف این مقاله بررسی چگونگی سیستم آبیاری در دوران ادو و روند تغییرات آن در پیش از آن دوران و پس از آن است.

در این مقاله به تاریخچه توسعه صنعت کشاورزی در ژاپن، سیستم آب یاری سنتی شالیزار، ویژگی های وسایل و تجهیزات می پردازیم.

نوع پژوهش: مطالعه اسناد و مدارک کتابخانه ای.

واژگان کلیدی: ژاپن، شالیزار، صنعت کشاورزی، سیستم آبیاری

۱- موقعیت جغرافیایی و آب و هوای ژاپن

ژاپن کشوری است که در منتهی الیه شرق آسیا قرار دارد و به وسیله دریایی با همین نام از ساحل شرقی قاره آسیا جدا شده است. روسیه، چین و جمهوری کره نزدیکترین کشورها به ژاپن هستند. مجمع الجزایر ژاپن از چیزی بیش از ۶۸۰۰ جزیره تشکیل شده است. بیشتر این جزایر بسیار کوچک هستند و تنها ۳۴۰ جزیره بیش از یک کیلومتر مربع وسعت دارند.^۱ ژاپن مجموعه جزایری است که با طول زیاد از شمال به جنوب کشیده شده است؛ به همین خاطر آب و هوای مناطق گوناگون آن به شدت با یکدیگر مغایرت دارند و نیز دارای چهار فصل در سال است.^۲

مجمع الجزایر ژاپن بر روی محور تقریبی شمال - جنوب تا ۳۰۰۰ کیلومتر امتداد یافته است و به دلیل گستردگی طولی بسیار زیاد از تنوع آب و هوایی زیادی برخوردار است. با وجود اینکه تمامی کشور معتدل است، شمال آن زمستان های سرد و طولانی و پربرف دارد، در حالی که جنوب آن تابستان های بسیار گرم و زمستان های معتدلی دارد.

-
- 1- Embassy of Japan in Iran
 - 2- NHK World Persian
 - 3- <http://www.iranembassyjp.org/persian/Cultural-Affairs/1-2-01.asp>
 - 4- The Japanese today-2001

میزان بارندگی در ژاپن به طور متوسط سالیانه ۱۸۰۰ میلی متر است. [□] موقعیت، آب و هوا و چیزهایی که طبیعت به آن اعطا کرده است واقعیت های غیر قابل تغییری است که نوعی محدودیت برای توسعه آن ها محسوب می شود.

اغلب مردم به ژاپن به عنوان یک کشور کوچک نگاه می کنند. البته اگر به نقشه آن در جهان نگاه شود، وسعت کمی دارد. جزیره ای که در ساحل شرقی قاره بزرگ اوراسیا قرار دارد، به سبب وجود کشورهای پهناور همسایه مانند چین و روسیه و آمریکا کوچک شمرده می شود. وسعت یک کشور می تواند از جنبه های مختلف مورد اندازه گیری قرار گیرد و مساحت کشور در مقابل آن ها زیاد مهم جلوه نمی نماید. وسعت یک کشور می تواند به میزان جمعیت آن مربوط شود. از لحاظ جمعیت کشورهای بزرگی مانند چین با جمعیت یک بیلیون نفر، هند نزدیک به ۸۰۰ میلیون نفر و روسیه و ایالات متحده با بیش از ۲۰۰ میلیون جمعیت وجود دارند. اندونزی و برزیل که از نظر وسعت جغرافیایی وسیع هستند و جمعیت آن ها هم نزدیک به ۲۰۰ میلیون نفر است. ولی ژاپن با این که از لحاظ وسعت خیلی کوچکتر از این کشورها است با جمعیتی بالغ بر ۱۲۷ میلیون نفر در رتبه هفتم جهان جای دارد. در اوایل قرن ۱۷ میلادی ژاپن نزدیک به ۲۷ میلیون سکنه، جمعیتی بیشتر از فرانسه (بزرگترین کشور اروپا) داشت.

مسئله مهم دیگری که می توان در محاسبه بزرگی یک کشور مدنظر قرار گیرد، قدرت تولید آن کشور یا تولید ناخالص ملی GNP است که آن به دلیل جمعیت زیاد و مهارت آن ها در تولید است. علیرغم وجود بزرگی که در دو منظری که در بالا ذکر شد ژاپن در واقع از لحاظ وسعت جغرافیایی در نقشه کوچک است. جمعیت انبوه و تولید کشاورزی چشمگیر می تواند به خاطر آب و هوای آن باشد. کشاورزان در هر کجای ژاپن در رابطه با خاک توسعه پیدا کرده اند و باعث حاصلخیزی خاک آن شده اند. هیچ قسمتی از ژاپن بیش از ۷۰ مایل با دریا فاصله ندارد و کوهستان ها همیشه و همه جا جلوی دید هستند. امکان کشاورزی در تمام فصول وجود دارد و البته جمعیت عظیم کشاورز هم یکی دیگر از نقاط قوت ژاپن است. [□]

در میان کوهستان های فعلی و شهرهای وسیع در کمتر از ۱۲ درصد زمین های ژاپن کشاورزی انجام می شود. خاک ژاپن زیاد حاصلخیز نیست اما علیرغم جغرافیای باریک و وسعت کم، فصل طولانی کاشت و میزان زیاد بارش و نیروی کار سخت کوش نامحدود و وجود مهارت های کشاورزی بالا آن را به یک کشور پربار و پرمحصول تبدیل کرده است.

۲- تاریخچه و ظهور صنعت کشاورزی در ژاپن

بیان می‌شود که نخستین انسان‌ها بیش از ده هزار سال قبل در شبه جزیره ژاپن سکونت داشته‌اند اما خاستگاه واقعی مردمان امروز ژاپن هنوز ناشناخته است. ^۱ مطالعات باستان‌شناسی سابقه سکونت انسان در این کشور را از دوران پساپارینه‌سنگی می‌داند.

این کشور باستانی دارای تمدنی کهن است که تاریخچه آن به بیش از ۲۵۰۰ سال می‌رسد. ژاپنی‌ها مانند تمام ملت‌های دیگر در قسمت بزرگی از سرزمینی که در آن زندگی می‌کنند شکل گرفته‌اند. ژاپنی‌ها مردمی سخت‌کوش، میهن‌پرست هستند که با همت و پایداری، کشور خود را از عقب ماندگی و فقر به اوج صنعت و تکنولوژی و ثروت رسانده‌اند.

تاریخچه صنعت کشاورزی در ژاپن به دوران ۲ یا ۳ قرن قبل از میلاد بر می‌گردد و خیلی دیر به ژاپن راه پیدا کرده است. در حالیکه از شاخصه‌های کشاورزی شمال چین که مهد تمدن اغلب کشورهای آسیای شرقی است رشد دادن ارزن بدون آبیاری کردن زمین بود. نوع سیستم کشاورزی که وارد ژاپن شد کاشت برنج در زمین خیس بود که به نظر می‌آید در جای دیگری برای اولین بار انجام شده و بعد به جنوب چین قدیم راه پیدا کرده بود. در حوالی قرن دوم پیش از میلاد این نوع از کشاورزی در ژاپن انجام شد. در زمین‌های کوچکی که خود آن‌ها در اطراف آن آب بند‌هایی (مرزهای خاکی) ساخته بودند و توسط آن زمین خود را آبیاری می‌کردند. بعد از جوانه زدن دانه در آن محل، جوانه‌ها به زمین اصلی انتقال داده می‌شدند. و این کار با دست انجام می‌شد ولی امروزه توسط ماشین انجام می‌شود. این انتقال جوانه‌ها باعث رشد یکسان محصول بود و نیز این فرصت را فراهم می‌کرد تا در مناطق گرم‌تر ژاپن که امکان ۲ بار کاشت در طول سال را دارند محصولات زمستانی بهتر رشد نمایند. ^۲

تکنولوژی سطح بالا از میراث دوران توکوگاوا بود مناطق جنوب غربی سطح تکنولوژی بالاتری را نسبت به مناطق شمال شرقی در صنعت کشاورزی داشتند. تکنولوژی که بین اربابان فتودال‌ها (دایمیوها) منقل می‌شد در طول دوران توکوگاوا خیلی نادر بود. در آغاز دوران می‌جی میزان تولید برنج حدود ۱/۶ کوکو (۱ کوکو معادل ۴/۶۹ پیمانانه) در هر تان (معادل ۰/۲۴۵ هکتار) بود. هم‌چنین صنعت نساجی و ابریشم از سطح بالای تکنولوژیکی برخوردار بودند. ^۳

1- Embassy of Japan in Iran
2- Japanese today
3- takatoshi ito – p 18

۳- چگونگی تشکیل روستاهای کشاورزی

جامعه ادو از ابتدا یک جامعه کشاورزی بود و تقریباً ۹۰ درصد جمعیت آن را دهقانان تشکیل می دادند که این نسبت بعدها اندکی کاهش یافت. واحد اصلی تولید، خانواده کوچک بود. پیش از آن، یک خانوار کشاورز اغلب شامل ده ها نفر یعنی چندین خانواده و خدمتکاران آن ها می شد. اما مجموعه بررسی ها و ثبت رسمی اراضی که پیش و پس از آغاز دوره ادو صورت گرفته است، باعث تجزیه نظام خانواده بزرگ و تبدیل آن به واحدهای کوچک کشاورزی شد. در این نظام جدید، هر خانواده متعهد و مجبور به کاشت سهم خود از زمین کشاورزی بود.

باکوفو و دایمبو ها روستاها را در سطح پایین ساختار جامعه قرار دادند تا کشاورزان را تحت کنترل خود داشته باشند. اما عملکرد اساسی روستاها، کشاورزان را قادر می ساخت تا در چرخه تولید اقتصادی و زندگی روزمره همکاری و دخالت داشته باشند. در نیمه دوره توکوگاوا حدود ۶۳۰۰ روستا وجود داشتند و از لحاظ وسعت تفاوت چشمگیری در آن مشاهده می شد. روستاهای متوسط محصولی حدود ۴۰۰ کوکو داشتند و جمعیت کشاورزان کمی بیشتر از ۴۰۰ نفر بود. البته روستاهای بزرگ با محصول بیش از ۱۰۰۰ کوکو و کوچکترین روستاها با محصول ۵۰ کوکو هم وجود داشتند. خانواده ها به صورت گروهی زندگی می کردند و از لحاظ بهره مندی از منابع اقتصادی و سطح اجتماعی یکسان بودند.

خانواده های کشاورز آن روز به ۴ دسته تقسیم می گردند:

- ۱ - خانواده هسته ای با مرد و زن و فرزندان در مرکز و امکان حضور یکی از والدین با آن ها.
- ۲ - یک قطعه مسکونی، یک منزل و یک زمین کوچک برای کار.
- ۳ - دارای یک چو زمین.
- ۴ - دارای وسایل لازم برای کشاورزی. □

۴ - پیشرفت های صنعتی و کشاورزی

تولیدات کشاورزی در طول دوره توکوگاوا ثابت نبود. عوامل مختلفی در افزایش محصول برنج و دیگر محصول ها دخیل بودند. از کودهای زیاد و متنوعی برای حاصل خیز نمودن مزارع استفاده می شد. علاوه بر استفاده از ضایعات به عنوان کود کشاورزی و گیاهان و برگ ها و خاکسترها و ماهی خشک، از ماده دیگری که رسوب روغن گیاهان بود، به عنوان کود استفاده می شد. گیاهان متنوعی هم در آن دوران رشد کردند.

کشاورزی مبتنی بر کاشت برنج در ژاپن از حدود ۲۳۰۰ سال پیش آغاز شد. یعنی آن زمانی که کاشت برنج و تکنولوژی آبیاری از چین و کره وارد ژاپن شد. این طور تخمین زده می شود که حدود دو میلیون هکتار از زمین های زراعی از قرن ۱۰ تا ۱۵ توسعه یافته است. اما توسعه مربوط به توسعه شالیزارها به وسیله حوضچه آب و آباد کردن زمین ها به وسیله ایجاد آب راه از دریا و دریاچه ها از قرن ۱۷ تا اوایل قرن ۱۸ به سرعت پیشرفت کرد. در حدود دهه ۱۸۸۰ بیش از ۴ میلیون هزار هکتار شالیزار به وجود آمده بود. □

میزان تنوع محصول برنج از ۱۷۵ نوع در اوایل قرن ۱۷ به بیش از ۲ هزار نوع در اواسط قرن ۱۹ رسید. سیستم آبیاری با استفاده وسیع تری که توسط چرخ آسیاب و آسیاب آبی ساخته شده بود بهبود یافت. در مناطق شمال ناحیه کان تو ابریشم خام به عنوان منبعی برای درآمد مکمل از اهمیت زیادی برخوردار گردید.

تولید محصولات تجاری و صنعتی در تمام کشور شروع به افزایش نمود. کتان، چغندر قند، تنباکو، کرم ابریشم، چای، پارافین و غیره که به وسیله کشاورزان به منظور مکمل درآمد آن ها برای مطالبات اربابانشان تولید می شد. علیرغم افزایش تولیدات غیر کشاورزی و افزایش فعالیت های تجاری، ژاپن در دولت توکوگاوا هنوز یک کشور بر اساس تولیدات کشاورزی بود و نه بر پایه تجارت بود. تنها ۲۰ درصد محصولات کشاورزی دهه ۱۸۶۰ به بازار تجاری راه پیدا می کرد در حالی که ۱۰۰ سال بعد میزان محصول در بازار تجاری به ۶۰ درصد رسید. صنعت ماهی گیری، صنایع معدنی، جنگل داری و صنایع دستی مختلف قسمت مهمی از اقتصاد دوران توکوگاوا بود. محصولات بزرگتر به خصوص در صنعت نساجی در اواخر دوران ظهور پیدا کرد. تا اندازه ای سرمایه های تجاری به فرآیند تولید وارد شد و حیطه های وسیع تری از اقتصاد که علایمی از رشد صنعتی را نشان می داد شروع به ظهور نمود. در واقع همه این تغییرات تاثیر شگرفی را بر پایه های اقتصاد آن زمان گذاشت. پرورش برنج ستون اصلی کشاورزی دوران توکوگاوا بود. لازم به ذکر است که مهمترین عامل برای تولید برنج فراهم نمودن آب کافی برای شالیزارها است.

۵- آماده نمودن زمین برای کشاورزی

در دره های باریک و دشت های کم وسعت ژاپن ، این نوع از صنعت کشاورزی نیازی به تلاش زیاد برای کنترل آب ندارد. همان تلاشی که برای مهار کردن نیروهای مخرب رودخانه های بزرگ نیاز است. آبیاری و آماده سازی زمین برای کشت که در ژاپن قدیم انجام می شد ، نیروی کار عظیمی را طلب می نمود ولی در عوض محصول تولید شده از آن بسیار بیشتر از کشت گندم بود که در زمین خشک در غرب انجام می شد.

بسیاری از زمین ها به شالیزار تبدیل شد. در هر کجا شالیزارها در امتداد یک رودخانه برپا می شد. یعنی جایی که آب فراوان وجود داشت در دامنه کوه که مردم شیب آن را به صورت پلکانی ساخته بودند. آماده کردن زمین برای

کاشت برنج به این صورت بود که ابتدا خاک سطح زیرین را کنار ریخته و خاک سطح زیرین را خوب می‌کوبیدند و بعد خاک سطح بالایی را سر جای‌اش برمی‌گرداندند.^۱

زمین‌های دیگر محصولات که نیازی به آب‌رسانی نداشتند در قسمت بالای سرازیری برپا می‌شد که نیازی به جریان آب نداشت. امروزه برنج در نیمه شمالی هوکایدو رشد می‌نماید و حدود ۴۰ درصد از زمین‌های کشاورزی به شالیزار اختصاص داده شده است. کشاورزی ژاپن در نوع خود بسیار کارآمد و علمی است. جوانه‌های برنج یا دانه دیگر محصولات در ردیف‌های منظم به دقت کاشته می‌شوند و هر اینچ از فضا را پر می‌نماید. خاک تا عمق یک تا دو فوت شخم زده می‌شود. زمین با دقت زیادی وجین شده و علف‌های هرز آن را از بین می‌برند و از کود کافی هم استفاده قرار می‌نمایند.

قبل از دوران مدرن شدن ژاپن اقدامات زیادی برای علمی شدن کشاورزی انجام شد از جمله آن که تعداد زیادی معاهدات برای بهتر شدن کیفیت دانه‌ها و اصلاح بذر و پیشرفت روش‌های کشاورزی با کشاورزان ۱۸ کشور منعقد گردید. تقریباً تمام زمین‌های مناسب کشاورزی (به جز هوکایدو که در آن زمان زیاد توسعه پیدا نکرده بود) زیر کشت می‌رفتند و دولت و کشاورزان در پی افزایش تولید بودند، زیرا جمعیت حدود ۳۰ میلیون آن زمان ژاپن نیاز به حمایت داخلی داشت و در آن زمان که کشور در حالت انزوا به سر می‌برد یک امر حیاتی به شمار می‌آمد. روی کشاورزی ژاپنی کار زیادی لازم داشت و به نسبت قدیمی به نظر می‌رسد. وقتی با کشاورزی مکانیزه آمریکا مقایسه می‌شود حتی وقتی که با کمک ماشین‌های مدرن انجام می‌شود هیچ‌گاهشی در سرعت کار به وجود نیامده است اما از لحاظ تولید بیشتر است. شاید بتوان گفت بیشترین تولید در جهان را دارد.

برای مثال در همین اواخر محصول برنج ژاپن در هر هکتار ۲ یا ۴ برابر آن چیزی است که در جنوب و جنوب شرق آسیا تولید می‌شود. این امر حاکی از تولید زیاد برنج در ژاپن می‌نماید زیرا ژاپن از نظر نیروی انسانی نسبت به داشتن زمین غنی تراست. در نتیجه ۱۰۰ برابر نیروی بیشتر از آن تعدادی که در آمریکا در یک مایل زمین کار می‌کنند، در ژاپن در یک مایل زمین مشغول به کار هستند. و این امر نسبت به آلمان غربی ۱۰ برابر بیشتر است.

۶- چگونگی ظهور سیستم آبیاری

فرهنگ، زیر ساخت ها و ساختارهای مناسب توسعه، هرگز بدون تصمیم گیری صحیح در مدیریت منابع و مواجهه با بحران با استفاده از فرصت ها موفقیتی در پی نخواهد داشت. البته صحیح هم نیست که بخواهیم یکی را جایگزین دیگری کنیم. همانگونه که بدن انسان هم به آب، غذا و هم به اکسیژن نیاز دارد توسعه اقتصادی هم نیازمند فرهنگ توسعه و هم نیازمند بسترهای لازم و مدیریت صحیح است و وجود هر سه در کنار هم لازم است.

اختراعاتی در تجهیزات و روش کشاورزیرخ داد اما آن ها شامل اختراعات کلان که ویژگی هایی از انقلاب صنعتی هستند، نبودند. سیاست انزوا که به خود تحمیل کرده بودند به تاخیر در یادگیری روش های علمی و معلومات در مقایسه با غرب منجر شد. دوران توکوگاوا همزمان با واگرایی بزرگی بین شرق و غرب بود. نتیجه سیاست انزوا اقتصاد وابسته به تجارت داخلی و تخصص های محلی بود. تخصص های محلی و تجارت نواحی توسط مواردی مانند دولت غیر متمرکز (دایمیوها و اربابان نواحی)، سرمایه گذاری عمومی در موارد بنیادی مثل (ساخت و ساز و جاده سازی و پل سازی و کنترل سیل ها و سیستم آبیاری) و فراهم نمودن انگیزه های قوی برای افراد معمولی به منظور افزایش تولید به وسیله شرکت در فعالیت های بازار تسهیل گردید.

تاریخ شروع ایجاد برکه هایی برای سیستم آبیاری به قرن ۱۱ بازمی گردد یعنی همان زمان که زمین های کشاورزی برپا گردید و تولید محصول آغاز گردید. بیشتر آنها به خاطر افزایش جمعیت در قرن ۱۹ برپا شد. سیستم دولتی توسط تویوتومی هیدیا سو در سال ۱۵۸۵ و توکوگاوا در سال ۱۶۰۳ پایه ریزی شد. توسعه دشت های پهناور آبرفتی در طول رودخانه ها به دلیل دسترسی آسان به رودخانه های بزرگ در اواسط قرن ۱۶ توسط فئودال ها آغاز شد. □

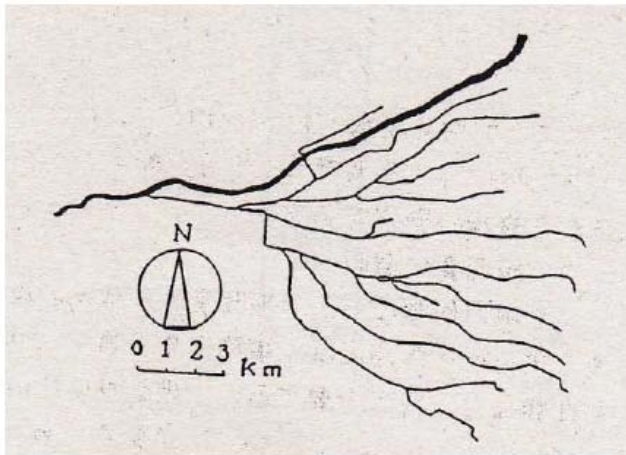
۷ - توسعه سیستم آبیاری و شکل‌گیری سازمانهای مصرف‌کنندگان آب کشاورزی

از لحاظ تاریخی مسئولیت مدیریت آبیاری در بیشتر مناطق آسیا به عهده دولت بود و استفاده‌کنندگان از آب نقش محدودی در آن داشتند. یک استثنا در کشورهای ژاپن و تایوان بود که مسئولیت مدیریت آبیاری به عهده خود مصرف‌کنندگان بود و نقش دولت در آن خیلی کم‌رنگ بود. جوامع روستایی خود مختار در مرکز ژاپن در اواخر قرون وسطی (۱۶۰۰ - ۱۳۰۰) شکل گرفتند.^۲

در واقع در ژاپن مدیریت آب توسط کشاورزان صورت می‌گرفت. به همین دلیل کشاورزان ژاپنی همه مخارج عملیات و نگهداری را خود پرداخت می‌نمودند. علیرغم سایر کشورهای آسیایی در ژاپن هیچ سند تاریخی وجود ندارد که ثابت نماید سازمان یا ارگان دولتی برای هزینه‌های آبیاری سوبسید پرداخت کرده باشد. حق استفاده از آب در قرن ۱۷ در دست شخص کشاورزان نبود و اتحادیه‌های تامین آب در هر روستا وظیفه توزیع آن را به عهده داشتند.

2- Ashutoshsarker&tadaoito - 1999

اخیرا در بسیاری از کشورها مسئولیت مدیریت آب در حال انتقال به مصرف کنندگان آن است. و در بعضی موارد سیستم آبیاری در حال خصوصی سازی کامل است. به همین دلیل همه دنیا علاقه مند شده اند که بدانند عملکرد آن سیستم موفق که در ژاپن توسط کشاورزان مدیریت می شد چگونه بوده است. آن ها به طور مشخص علاقمند به سازمان های آبیاری طبقه ژاپنی و یا فدرال هستند که نشان دهنده مجموعه ای از روستاها در یک حوضه رودخانه در امتداد یک بخش از یک رودخانه و یا در منطقه سرویس یک مخزن بزرگ بودند. □



دو عامل انسجام سیاسی و توسعه تکنولوژی مهندسی بومی در توسعه شالیزارها نقش حمایتی را به عهده داشتند. در طول همین دوران بود که در ژاپن بعد از یک دوره جنگ داخلی یکپارچه سازی ملی شکل گرفت.

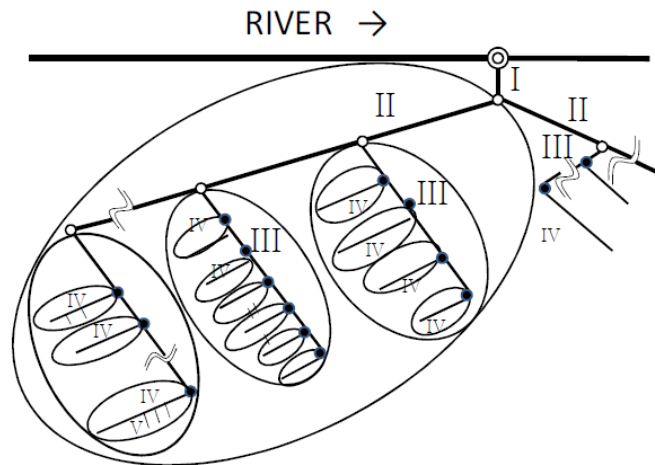
مهندسی بومی مربوط به معدن و تکنولوژی ساختاری از نتایج مثبت این تغییر اجتماعی بود. این گونه پیشرفت های تکنولوژیکی امکان کنترل

رودخانه های بزرگ و ساخت تجهیزات آبیاری در مقیاس بزرگ را فراهم کرد. کشت برنج باید تابعی از نظم باشد که بستگی به نزول باران نداشته باشد.

از نظر تجهیزات و سازمان ها، زمین های زراعی کوچک و کشاورزان زیادی در مدیریت سیستم آبیاری شالیزارهای سنتی موثر بودند. شالیزارها، زمین های صاف و مسطحی هستند که به وسیله سدهایی محاصره شده اند تا آب را در خود نگه دارند. روش آبیاری را طوری تنظیم می کردند که آبی که تبخیر می شود یا نشت می کند به قطعات مجاور متعلق به مالک همان زمین یا دیگران وارد شود. □

شالیزارها به گودال ها و آب راه ها متصل هستند. آب از طریق کانال های پیچیده ای به زمین ها می رسد. کانال ها شامل کانال اصلی، انشعاب دوم و سوم و انشعابات مویرگی هستند. انشعاب چهارم به کوچکترین جامعه کشاورزی رسانده می شود. □ (شکل ۱)

3- Keijuro nagata – 1994
1- شناخت ژاپن – ص 54
2- iwate-okamoto-2000



(شکل ۲) یک مدل کلی از یک شبکه کانال ها را در سیستم آبیاری شالیزار نشان می دهد و همچنین هر ساختار طبقه بندی شده و عملکرد آن را با کشیدن دایره به دور آن نشان می دهد. آن شبکه ها آب را به مصرف کنندگان می رساند. تقسیم آب در داخل سازمان های استفاده کنندگان آب، آب را به کومون های آبیاری^۱ می رساند. این سازمان ها که مافوق کومون ها قرار دارند در سطح سوم و کومون ها در سطح ۲ قرار دارند.^۲

با ساخت تجهیزات آبیاری در مقیاس بزرگ در این رودخانه ها که امکان دسترسی به رودخانه های بزرگ را فراهم می کرد این نیاز احساس شد که باید تعاونی های مصرف کنندگان آب کشاورزی برای مدیریت این تجهیزات تشکیل شوند. دولت ادو که شامل اربابان فئودال تحت کنترل دولت از برنج به عنوان مالیات زمین استفاده می کردند. باید خاطر نشان کرد که مالیات زمین بر دهکده و نه بر کشاورزان تعیین می شد. به همین علت همه مردم دهکده لازم بود برای تولید برنج با هم همکاری نمایند.

شرایط در نواحی با سیستم آبیاری آب انبار از آن هایی که با سیستم آبیاری رودخانه بودند خیلی متفاوت بود. در موارد زیادی مدیریت آب انبار وظیفه گروهی از روستاها بود و نزاع ها بر سر توزیع آب زیاد بود. همچنین همه مردم دهکده برای ساختن سد و برکه و توسعه دادن کانال های آبیاری با هم کار می کردند. آن ها مسئول عملیات و نگهداری و مدیریت تجهیزات بودند. مدیریت آبیاری توسط خود مردم، برای مصرف کنندگان آب یک منفعت داشت و آن این بود که این امکان وجود داشت که قوانین رایج را تغییر دهند و قوانین مناسب تری را برای آبیاری بهتر خودشان

3 - کومون ها جامعه ای از تعدادی اعضا روستاییان تشکیل شده و نسبت به زمین و آب و دیگر عوامل تولید دارای مالکیت مشترک هستند. کومون ها از نهادهای سنتی پیروی می کنند.

4- Mikiko Sugiura- p:4

تعیین کنند. ولی اگر مدیریت به دست دولت بود چون آن با جوامع روستایی زیاد آشنا نبود امکان داشت با تغییرات مخالفت کرده و قیا قوانینی را وضع کند که تاثیر منفی بر جامعه روستاییان داشته باشد.⁵

روستا یک جامعه اقلیمی (مربوط به همه ساکنین) بود که روستاییان از طریق آن معاش خود را تامین می کردند و هم زمان گروه مصرف کنندگان آب بودند که به آن ها ایگومی یا میزوگومی می گفتند. گروه مصرف کنندگان آب پایین ترین سطح را در ساختار سیاسی داشتند. در سطح بالاتر از روستای آن ها چند گروه مصرف کنندگان آب، گروهی را در مقیاس بزرگتر تشکیل می دادند. این گروه که به "انجمن مدیریت آب" شهرت داشتند از انجمن های روستایی تشکیل شده بودند و عملکردهای آب رسانی را برای اجرا و سازماندهی آبیاری به عهده داشتند:

- اجرا و نگهداری تجهیزات.
- جمع آوری و توزیع و تنظیم استفاده از آب.
- نگهداری سیستم ذخیره آب.
- انتخاب شالیزارهای رها شده در زمان خشکسالی.
- سهم نیروی انسانی و تعهد مالی⁶

نیروی کار لازم برای انجام وظایف را از کشاورزان منطقه یعنی روستاهای اطراف تامین می کردند. کار آن ها به صورت داوطلبانه انجام می شدو هیچ پاداش و مزدی دریافت نمی کردند. اما ایجاد و ساخت تجهیزات آبیاری که هر منطقه برای خود استفاده می کرد نظیر چاله ها و انشعابات جوی ها و دیگر تجهیزات توسط هر روستا به طور مستقل انجام می شد. در برخی نقاط کانال ها روباز بودند. در این شرایط از هدر رفت آب باران جلوگیری می شد و آب باران مستقیماً به کانال ها سرازیر می شد. سیلاب از دشمنان برنج است. هنگامی که گیاه جوان است سه یا چهار روز سیلاب اشکالی به وجود نمی آورد. اما در ماه اوت که خوشه ها سر بر می آورند وضع دیگری پیش می آورد.

مهمترین مسئله در سیستم توزیع آب، کنترل سیلاب بین مناطق بالا و پایین رودخانه ها است. به طور طبیعی، بهره گیری مناطق مختلف در این سیستم اختلافاتی را به وجود می آورد و نزاع هایی بر سر آب بین روستاهای بالا و پایین رودخانه در می گرفت. به طور طبیعی رودخانه هایی که شالیزارها را آبیاری می کردند و مکان سدها که برای تنظیم جریان آب برای آبیاری ساخته شده بودند و سهم روستاهای بالا و پایین رودخانه مشکلاتی به وجود می آورد. سهم هر روستا به میزان قدرت هر روستا بستگی داشت ولی اساساً روستاهای پایین رودخانه الویت داشتند.

5- Ashutosh sarker&tadaoito - 1999

1- Keijuro nagata- p:3

در مورد روش تنظیم استفاده از آب در بیشتر موارد میزان سهم به وسیله ساعت تعیین می شد در حالی که در دیگر موارد تجهیزات به خصوصی برای تنظیم آن ساخته شد. در زمان وقوع خشکسالی و بارش کم درگیری هایی در مورد میزان سهم به وجود می آمد چه بسا این درگیری ها به قیمت جان یکدیگر تمام می شد. در نتیجه یک مسئول در مقام بالا لازم بود تا این نزاع بین روستاها را با مذاکره حل و فصل نماید. این وظیفه را ارباب فئودال ها که قدرت سیاسی داشت به عهده گرفت. ولی حتی او هم توانایی آن را نداشت چون آن ها به طور طبیعی شرایط را درک نمی کردند و نمی توانستند در این مورد قضاوت کنند بالاخره انجمن مدیریت آب به عنوان سازمانی که در راس سازمان استفاده کنندگان آب طبقه کشاورزان قرار گرفت و توانست آن نزاع ها را سر و سامان ببخشد. او در هر روستا یک کانال اصلی را جهت برطرف کردن منافع هر کدام از آنان ایجاد نمود و برای خاتمه دادن به نزاع ها انجمن، نمایندگانی را از هر روستا به عنوان نگهبان در مکان های توزیع آب قرار می داد.[□]

در نیمه دوم قرن ۱۸ قوانین توزیع آب پایه ریزی شد. سازمان استفاده کنندگان آب طبقه کشاورز در مناطق آبیاری دریاها در قسمت شرقی ژاپن شکل گرفت. آن ها میزان استفاده از آب مناطقی را مدیریت می کردند که شامل بیش از ۵۰ روستا بودند.

سازمان های آبیاری فعالیت خود را از اواسط دوران ادو شروع کردند و قوانین سفت و سختی را وضع کرده بود و هر روستا ملزم به انجام آن بودند. عملکرد های کلیدی آن شامل موارد زیر بودند:

- اجرا و نگهداری تجهیزات آبرسانی
- اجرای عملیات آبیاری مثل باز و بسته کردن موانع آب برای رساندن آب به طور مساوی
- تمیز نمودن جوی ها و لای رویی در بهار برای جلوگیری از مسدود شدن کانال ها (mizosarae)
- کندن علف های هرز داخل آب در تابستان به منظور جریان منظم آب (mogari)
- جمع آوری حقوق اعضا (که شامل هزینه آب می شد)[□]
- انتخاب اعضا و نمایندگان (اعضا باید همیشه از تعهدات خود آگاه باشند تا خدمات خود برای اجرا فعالیت های اجرایی و مدیریتی ارائه دهند.

2- Tokugawa Japan- p:47

3- The japanese today - 2001

نتیجه گیری

- ۱- اکثر تجهیزات آبیاری در ژاپن توسط LIDS اداره می شوند که مرکب از کشاورزان بودند. این نوع از فعالیت کشاورزان در مدیریت آبیاری باعث عرضه مداوم و بی دردسر آب برای فعالیت های کشاورزی بوده است.
- ۲- با وجود سیاست انزوا در دوران ادو و عدم ورود تکنولوژی جدید اروپایی پیشرفت های محلی چشمگیری حاصل شد. ولی نواقصی نظیر خاکی بودن کانال ها و هدر رفت آب از این طریق و عدم نرده گذاری وجود داشت که با پیشرفت های بعدی رفع شدند. ولی اساس و پایه آن در این دوران بود است.
- ۳- با توجه به روحیه سازش در مردم ژاپن، روستاییان با کار زیاد و به دوش کشیدن بار اقتصادی در حفظ و حراست از آب و دریافت آب به صورت نوبتی تلاش کردند.
- ۴- با توجه به شرایط جغرافیایی ژاپن استفاده از برکه های بزرگ برای آبیاری امکان پذیر نبود به همین دلیل از برکه های بیشتری در مقیاس کوچکتر استفاده کردند که توسط کانال هایی به هم متصل شده بودند و کانال های محلی از آن ها منشعب می شدند. این کار باعث می شد ۱- تامین آب بهتر و سودمند تر باشد. ۲- آب به طور کارآمدتری توزیع شود. ۳- مسایل مربوط به کمبود آب حل شود.
- ۵- از ویژگی های سیستم آبیاری شالیزار به طور سنتی مدیریت دسته جمعی آن به وسیله چند کشاورز در مقیاس کوچک که به واسطه فعالیت های اجرایی و نگهداری و تجهیزات آبیاری و شبکه ای از کانال ها انجام می شود. مدیریت دسته جمعی به معنی: ۱- انتقال آب مصرفی از رودخانه به طور انحصاری و ۲- تقسیم آب به طور منصفانه و بی طرف بین مصرف کنندگان است. در هر انتقال و امور تقسیم، ساختار طبقه بندی شده سیستم آبیاری شالیزارها طراحی شد و ویژگی های مثبت آن تا به امروز حفظ شده است.

منابع:

- ۱- Keijuronagata – ۱۹۹۴ – short report series on locally managed irrigation
- ۲- Toshiaki Tamaki – ۲۰۱۲ - Japanese Economic Growth during the Edo Period
- ۳- Ryoshinminami – water wheels in the preindustrial in Japan
- ۴- Chie Nakane and Shinzabur ϵ Oishi – TOKUGAWAJAPAN
- ۵- Mikiko Sugiura^۱, Atsushi Ishii^۲, and Masahiro Tajima^۳ - ۲۰۱۱- Collisions of traditional Commons with the modernized institution of rice-paddy irrigation systems in Japan
- ۶- Sugiura, M. and Yamaoka, K. – ۲۰۰۸ - Irrigation water management developed through conflicts: A case study of Kagawa prefecture in Japan
- ۷- Edvino.reischauer and mariusB.Jansen – ۲۰۰۱ ۲th printing - The Japanese today – originally published ۱۹۷۷
- ۸- February ۱۹۹۹-Hiroaki Tamamitsu-President-Infrastructure Development Institute – Japan
- ۹- takatoshiito – ۱۹۴۵ - the Japanese economy
- ۱۰- Chie Nakane and Shinzabur ϵ Oishi – Translation edited by Conrad Totman – Tokugawa Japan
- ۱۱- Ashutoshsarker&tadaoito – ۱۹۹۹ -social capital and irrigation resource management in Japan
- ۱۲- Kenichi ohno- ۲۰۰۵ – The economic denelopment of Jaoan
- ۱۳- Shinobuishimura- ۲۰۰۵ – participatory irrigation management in Japan
- ۱۴- 玉置 哲_灌漑システム地域農業
- ۱۵ - شناخت ژاپن - جون لیوینگستون، جومور، فلیشیا اولدفادر - ترجمه احمد بیرشک - انتشارات

خوارزمی