

مجله

دانشکده ادبیات و علوم انسانی مشهد

سال هشتم

بهار ۱۳۵۱

شماره اول

سیروس سهامی

نظری به منابع آب و تحولات جدید

در نظام آبیاری دشت گیلان^۱

احداث سد سفیدرود و اقداماتی که در جهت تنظیم آب این رودخانه و شبکه آب های سطحی دشت فومنات از طریق تجدیدنظر در نظام فنی توزیع آب صورت گرفته بی شبهه نقطه عطفی در تاریخ زراعت کهن ریشه جلگه گیلان است. ژان درش جغرافی شناس صاحب نام فرانسوی بحق

۱- نگارنده در پایان نامه تحصیلی خود: *L'économie rurale et la vie paysanne dans la province sud-caspienne de l'Iran, le Guilân, Presses Universitaires de France, 1969, p. 53*

بمقتضای مقال از منابع آب و نظام آبیاری در گیلان سخن بمیان آورده است. ولی از آنجاکه نیاز به تفصیل بیشتری در این باب احساس می شد به تهیه این مقاله اقدام گردید. در تدوین یادداشت های حاضر نگارنده از خلاصه گزارش شبکه سد سفیدرود، تهیه شده بوسیله مهندسین مشاور Cota-Sogreah بهره شایان برده است.

شگفتی خود را در برابر این رویداد تازه در نظام آبیاری سرزمین های نیمه-خشک نتوانسته است پنهان بدارد^۲. احداث این سد نشان می دهد که غرض از آبیاری همواره کشانیدن آب از مناطقی که از آن بفرآوانی برخوردارند به سرزمین هائی نیست که از این جهت در مضیقه بوده اند بلکه گاهی ممکن است آب کم مناطق وسیعی را گردآورد و آنرا بتأمین نیازهای مناطق پر باران اختصاص داد. آنچه این شگفتی را توجیه می کند پراکندگی فصلی باران و نوسانات آبدهی رودخانه ها در موسم کشت و بخصوص تراکم شدید جمعیت در دشت گیلان است.

توجهی به قدرمطلق ریزش باران در دشت گیلان که آشکارا سه برابر بیش از پرباران ترین مناطق فلات های داخلی ایران است و همچنین نظری به اهمیت شبکه آبهای سطحی و تعدد رودخانه هائی که در این سامان از جبهه های شمالی ارتفاعات گیلان سرچشمه می گیرند در بادی امر ضرورت دست آزدن بچنین اقدامی عظیم و ناگزیر پرخرج را موجه جلوه نمی دهد. ولی هنگامی که تراکم شدید جمعیت در دشت گیلان - که در بسیاری از مناطق دلتای سفیدرود از ۲۰ نفر در یک کیلومتر مربع در می گذرد - و گسترش فوق العاده کشت های آبی از یک سو و پایین آمدن آبدهی رودخانه ها و کاستی گرفتن ریزش باران در فصلی که بآب نیازی مبرم احساس می شود در نظر گرفته شود اهمیت نقشی که سد سفیدرود و تأسیسات تابع آن در تنظیم آبیاری دشت گیلان برعهده دارند آشکار می گردد.

J. Dresch et Ch. Péguy, Observations de géographie physique en_۲
Iran septentrional, C. N. R. S., Mémoires et Documents, t VIII,
1961, p. 26

خواننده علاقمند برای اطلاعات بیشتر می تواند به ترجمه بخشی از این ملاحظات که در شماره اول از سال سوم مجله دانشکده ادبیات مشهد مندرج است مراجعه کند.

ارقام زیر ضرورت دگرگون ساختن نظام فنی آبیاری در دشت گیلان را بهتر روشن می کند: در سال های ۱۳۳۷ تا ۱۳۴۰ در بخش علیای دلتا بطور متوسط بین ۵ تا ۱۵ درصد و در ناحیه فومنات و بخش سفلی دلتا و همچنین ناحیه رودسر بین ۲۰ تا ۳۰ درصد شالیزارها بر اثر کمبود آب غیر مولد بوده اند. در جنوب آبکنار و در شمال خطی که خم ام را از طریق لشت نشا به گلیده متصل می کند، یعنی در مناطقی که معمولاً از زه آب نهرها برای آبیاری استفاده می کرده اند نسبت اراضی غیر مولد به ۴ درصد بالغ می گردیده است و این البته سوای قلمرو وسیعی در مغرب ناحیه موازی بوده است که یکسره به بیشه زارها سپرده شده بودند.

برای شناخت مقتضیات محیطی که تحولات جدید در آن صورت می گیرد نخست لازم است از امکانات بالقوه این مناطق از لحاظ دسترسی به منابع آب سخن به میان آید و وضعیت اقلیمی و اهمیت شبکه آب های سطحی و موقعیت سفره های آبدار زیرین در این ناحیه اجمالاً مورد بررسی قرار گیرد.

اول: درباره منابع آب دشت گیلان

الف: نگاهی به وضعیت اقلیمی

دشت گیلان از لحاظ خصوصیات اقلیمی از ویژگیهای خاص برخوردار است. حصار بلند البرز که دشت را از فلات های استپی داخلی جدا می کند و وقوع این سرزمین در معرض اغتشاشات تعدیل بخش و ملایم مدیترانه ای و اثرات سرد و خشک آنتی سیکلون سیبری بارزترین وجوه این ویژگیهاست.

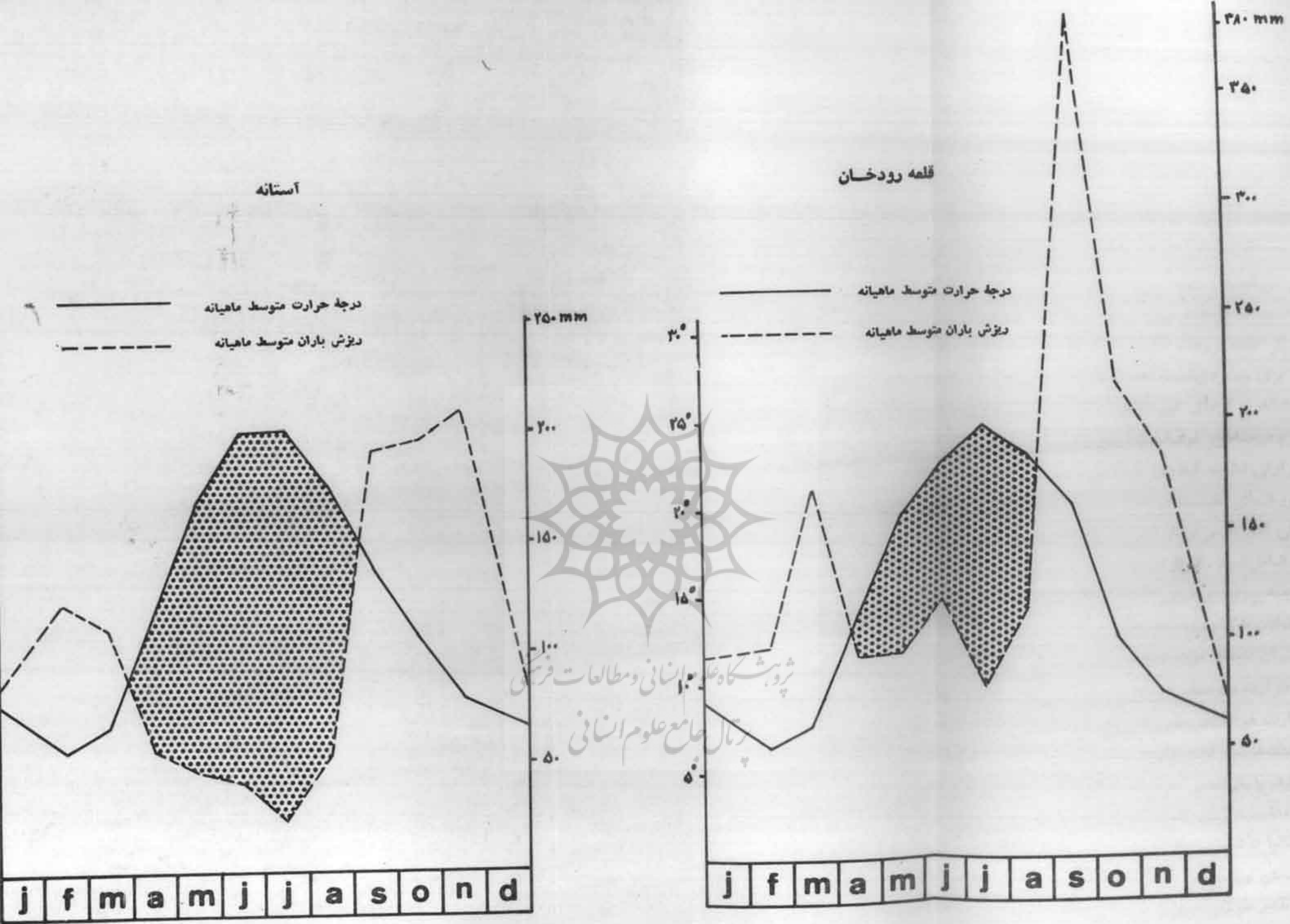
نظم خاص و قدمت نسبی ایستگاه های هواشناسی در مناطق ساحلی

امکان بررسی و تعیین کیفیت عمومی آب و هوای دشت را میسر می‌سازد. برای درک خصوصیات اقلیمی مناطق داخلی و کوهپایه‌های جنوبی گیلان به اطلاعات آماری ایستگاه‌های تأسیس شده بوسیله شرکت مشاور سوگرا Sogreah^۳ در آستانه و در قلعه رودخان می‌توان استناد جست.

۱- درجه حرارت

از لحاظ درجه حرارت تجانس قابل ملاحظه‌ای در سراسر گیلان مشاهده می‌گردد. تغییر درجه حرارت طی سال از ایستگاهی به ایستگاه دیگر (مثلاً از آستانه که در دشت قرار دارد تا قلعه رودخان که در نواحی کوهستانی واقع شده) چندان حایز اهمیت نیست. رژیم حرارتی در مجموع، مابین هوایی نسبه ملایم است. در بندر پهلوی حد متوسط حرارت سالیانه در حدود ۱۶ درجه است. متوسط درجه حرارت گرم‌ترین ماههای سال (تیر و مرداد) در حدود ۲۵+ درجه و حد اقل متوسط سردترین ماهها (بهمن) ۶+ درجه است. از سوئی متوسط اختلاف درجه حرارت میان شب و روز چندان قابل ملاحظه نبوده و از ۱ درجه سانتیگراد تجاوز نمی‌کند. قدر مطلق درجه حرارت شبانه‌روز بنسبه خود متعادل است: در سردترین ماههای سال حد اقل متوسط تقریباً ۲+ درجه و در گرم‌ترین ماهها حداکثر متوسط ۳۰+ درجه است. این رژیم حرارتی از بسیاری جهات خصوصیات مدیترانه‌ای ارائه می‌دهد (شکل ۱).

برعکس اگر به قدر مطلق عمومی درجه حرارت در دشت گیلان نظر افکنیم تفاوت فاحش‌تری را تشخیص خواهیم داد. اختلاف میان این قدر-مطلق‌ها در سواحل کم‌تراز مناطق داخلی است. حداکثر و حد اقل مطلق



شکل ۱- میانگین درجه حرارت و ریزش باران متوسط ماهیانه در ایستگاههای آستانه و قلعه رودخان (۶۱-۱۹۵۹)

مردم - ۸۷

۰۵۷

۰۴۹

۰۵۷

۰۴۷

۰۴۱

۰۴۱

۰۳۵

۰۳۰

اسفند

نصفین خطه

فایده نسبت به کربانیه نمود

فایده نسبت به کربانیه نمود

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ | ۲۱ | ۲۲ | ۲۳ | ۲۴ | ۲۵ | ۲۶ | ۲۷ | ۲۸ | ۲۹ | ۳۰ | ۳۱ | ۳۲ | ۳۳ | ۳۴ | ۳۵ | ۳۶ | ۳۷ | ۳۸ | ۳۹ | ۴۰ | ۴۱ | ۴۲ | ۴۳ | ۴۴ | ۴۵ | ۴۶ | ۴۷ | ۴۸ | ۴۹ | ۵۰ | ۵۱ | ۵۲ | ۵۳ | ۵۴ | ۵۵ | ۵۶ | ۵۷ | ۵۸ | ۵۹ | ۶۰ | ۶۱ | ۶۲ | ۶۳ | ۶۴ | ۶۵ | ۶۶ | ۶۷ | ۶۸ | ۶۹ | ۷۰ | ۷۱ | ۷۲ | ۷۳ | ۷۴ | ۷۵ | ۷۶ | ۷۷ | ۷۸ | ۷۹ | ۸۰ | ۸۱ | ۸۲ | ۸۳ | ۸۴ | ۸۵ | ۸۶ | ۸۷ | ۸۸ | ۸۹ | ۹۰ | ۹۱ | ۹۲ | ۹۳ | ۹۴ | ۹۵ | ۹۶ | ۹۷ | ۹۸ | ۹۹ | ۱۰۰

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی - اسفند ۱۳۸۷
(۱۳۸۷ - ۱۳۸۸)

سالیانه درجه حرارت در بندرپهلوی به ترتیب $+4$ و -7 - درجه و در لاهیجان $+41/5$ و $-11/5$ - درجه است و این اختلاف از غرب به شرق رو با افزایش می‌گذارد. علت این اختلاف فاحش اثرات هوای بری اروپا - آسیائی است که در چند روز از سال بداخل دشت گیلان نفوذ می‌کند. به بیانی دیگر علت برودت ناگهانی هوا در بهمن ماه توسعه فوق العاده آنتی - سیکلون بری و سردی است که در فصل زمستان روی سیبری و روسیه اروپا را می‌پوشاند و گرمای غیرمنتظره مردادماه در رابطه با توسعه فشار کم بری و گرم در مناطق فوق است. بهر حال این مشخصه تنها موردی است که رژیم حرارتی دشت گیلان را از مناطق مدیترانه‌ای متمایز می‌کند.

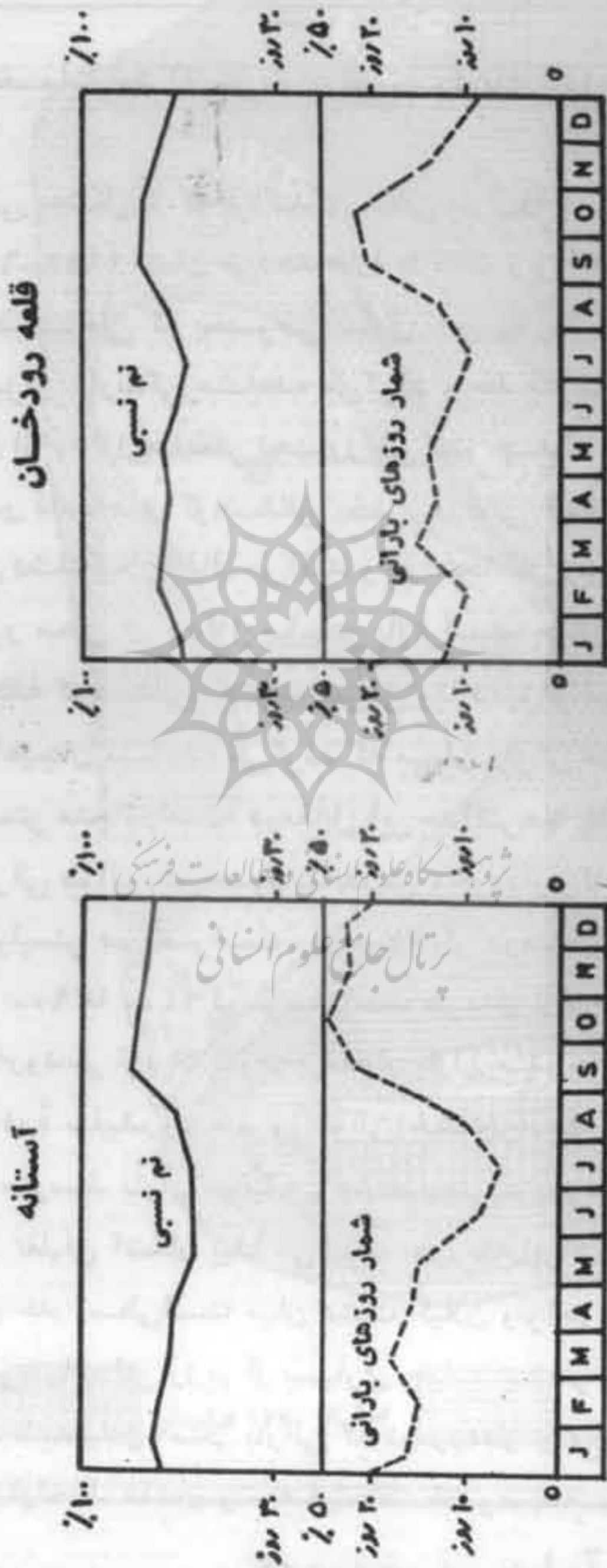
روزهای یخبندان نادر و بطور متوسط ۲۰ تا ۲۵ روز در سال است ولی گاهگاه می‌تواند ادواری طولانی‌تر را که از آبان تا اسفند طول می‌کشد شامل شود. در عوض یخبندان‌های کوتاه مدت بیشتر اتفاق می‌افتد و گاهی چندین روز پی‌درپی ادامه می‌یابد. بطوریکه در کسما به ۱۸ روز و در قلعه رودخان به ۱۲ روز، یخبندان پیاپی بر خورد شده است.

بعنوان نتیجه می‌توان گفت که در دشت گیلان زمستان، ملایم و کوتاه است و حرارت متوسط این فصل بین ۶ تا ۷ درجه در نوسان است. با پیدایش بهار حرارت هوا متدرجاً رو با افزایش می‌گذارد ولی تا اواسط فروردین هوا آنقدر خنک هست که موفقیت دانه‌افشانی را در توم بیجارها (خزانها) تضمین کند. با باز آمدن حرارت بهاری گرمی آبی که شالیزارها را پوشانیده محیطی مناسب برای نشای نهال‌های کوچک برنج فراهم می‌آورد. گرمی هوا که غالباً تا شهریورماه ادامه دارد در تیر و مرداد به حد اکثر خود می‌رسد و به دانه‌بستن و رسیدن خوشه‌های برنج مدد می‌رساند. با اینهمه فصل زراعی آنقدر طولانی نیست که بیش از یک کشت برنج را در سال میسر گرداند. گذر از تابستان به پاییز بسرعت صورت می‌گیرد. حرارت

متوسط از مرداد به شهریور ۴ تا ۵ درجه تنزل می‌کند و این تنزل در مورد حداقل درجه حرارت می‌تواند به ۱۰ تا ۱۲ درجه بالغ شود، بدون اینکه کشت برخی محصولات دیم مانند گندم زمستانی و باقلا را دچار اشکال سازد.

۴- رژیم باران‌ها

از لحاظ رژیم باران‌ها گیلان، واقع در حاشیه فلاتی خشک و عطشناک، یادآور سرزمین‌های جنب مداری است. در قسمت اعظم سال سراسر دشت را چتری از ابرهای باران‌زا می‌پوشاند و هیچ‌جا میزان ریزش سالیانه از ۱۰۰۰ میلیمتر کمتر نیست. میانگین ریزش سالیانه که در حدود ۱۵۰۰ میلیمتر است گیلان را جزء بارانی‌ترین مناطق عالم قرار می‌دهد. با اینهمه پراکندگی باران هم در مکان و هم در زمان نامنظم است. مطالعه‌ای در پراکندگی مکانی باران در گیلان این واقعیت را آشکار می‌سازد که میزان ریزش باران در حاشیه ساحلی که بسیار حایز اهمیت است بتدریج که از سواحل فاصله می‌گیریم نقصان می‌پذیرد (در بندر پهلوی ۱۷۹۹ میلیمتر، در رشت ۱۱۶۷ میلیمتر، در کسما ۱۰۰۰ میلیمتر و در شاندرمن ۹۵۸ میلیمتر). آنگاه بر روی ارتفاعات مشرف بردشت، بخصوص در بخش‌های غربی و شرقی، باردیگر بر میزان باران افزوده می‌گردد و در ارتفاع ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متر به حداکثر می‌رسد. این وضع ریزش در ارتفاعات که عامل مساعدی برای توسعه تیره‌های مختلف گیاهی است گسترش برخی از درختان مانند زیتون را محدود می‌سازد و آنرا به اعماق دره سفیدرود یعنی به حوالی رودبار که میزان ریزش متوسط سالیانه به ۴۰۰ میلیمتر پایین آمده می‌راند. افزایش باران در مرتفعات غربی جلگه (جنوب شاندرمن)، که جهت شمالی جنوبی بخود می‌گیرند نامحسوس است



شکل ۳- نم نسبی و شمار ماهیانته روزهای بارانی در ایستگاههای آستانه و قلعه رودخان

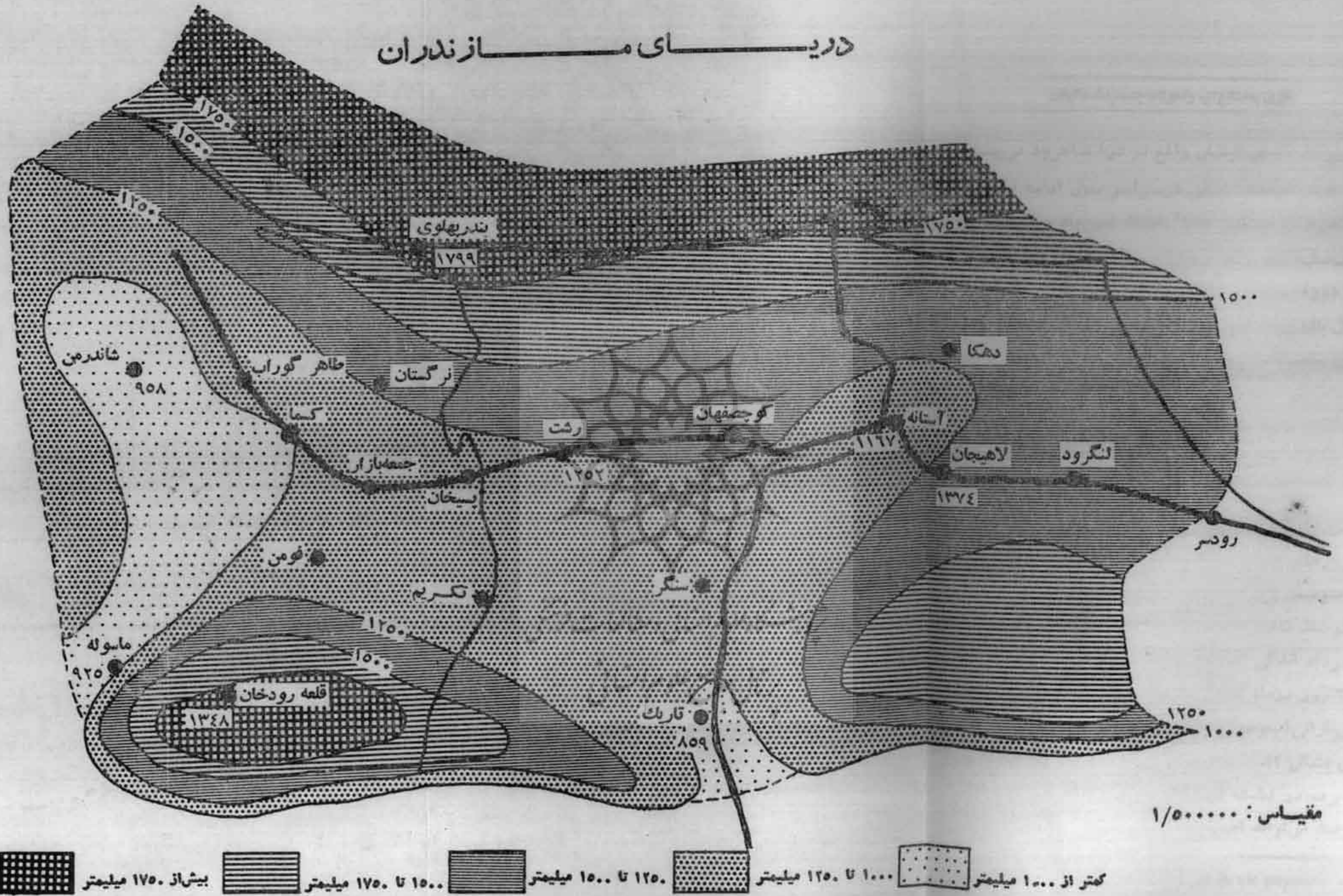
و در این مرتفعات حد اکثر باران در ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر ارتفاع اتفاق می افتد.

توجهی به شکل ۳ که پراکندگی مکانی باران را در گیلان در فاصله سال های ۶۱-۱۹۵۸ نشان می دهد ما را با نکات زیر آشنا می سازد:

در خط ساحلی که بخصوص شامل ناحیه پهلوی میشود نخستین حداکثر میزان بارندگی مشاهده می گردد و حد متوسط سالیانه ریزش باران در آن از ۱۷۵۰ میلیمتر تجاوز می کند. حداکثر دوم با قلمرو محدودتر در دامنه های کوهستانی بخش فوقانی قلعه رودخان واقع در جنوب غربی دشت گیلان اتفاق می افتد و در اینجا نیز ریزش متوسط باران سالیانه بطور محلی از ۱۷۵۰ میلیمتر بالاتر است. حداکثر سوم با اهمیتی کمتر در منطقه کوهستانی جنوب شرقی و یا دقیق تر مرتفعات درفک کوه در جنوب لاهیجان مشاهده می گردد که میزان ریزش متوسط سالیانه از ۱۵۰۰ میلیمتر متجاوز است. در مقابل این حداکثرها، یک حداقل گسترده در بخش شرقی طوالش در حدود شاندرمن وجود دارد که میزان فوق در آن از ۱۰۰۰ میلیمتر هم کمتر است. از سوی دیگر در مناطق داخلی که میزان ریزش بین ۹۰۰ تا ۱۴۰۰ در نوسان است هر قدر از غرب به شرق یعنی از شاندرمن به رودسر نزدیک شویم بر مقدار باران متدرجاً افزوده می گردد.

و اما دره سفیدرود قلمرو هوایی خشک تر است. از راس دلتا در محل تاریک متوسط باران سالیانه ۸۵۹ میلیمتر - بطرف منجیل در میزان ریزش باران تقلیلی آشکار پیدا می شود، بطوریکه این دره از لحاظ رژیم ریزش باران حد وسطی است میان دشت گیلان و نواحی داخلی ایران. با اینهمه خصوصیات این رژیم از بسیاری جهات شبیه تر به نوع بری مناطق داخلی است تا به گیلان. مثلاً بارانی که در رودبار واقع در دره سفیدرود می بارد چه از لحاظ مقدار و چه از لحاظ خصوصیت بهاریش از همان

دریای مازندران



شکل ۳- میزان ریزش باران متوسط سالیانه - میانگین سالهای ۶۱-۱۹۵۸ (خلاصه گزارش شبکه آبیاری سد سفیدرود)

روالی تبعیت می‌کند که در لوشان واقع در دره شاهرود می‌بینیم .
 ریزش باران از لحاظ زمانی در سراسر سال ادامه دارد و در میان
 فصول، واقعاً می‌توان موسمی کاملاً خشک تمیز داد . با اینهمه پراکنندگی
 باران در فصول سال، بطوریکه اشارت رفت، نامنظم و ناهماهنگ است . در
 این میان چند دوره بارانی با خصوصیات متفاوت می‌توان تشخیص داد
 (شکل ۱) : اول یک دوره با بارانی متعادل که از آذر تا اسفند بطول می‌انجامد
 و میزان ریزش ماهیانه باران طی این مدت بین ۶۰ تا ۱۰۰ میلیمتر است .
 دوم یک دوره با بارانی ضعیف که از فروردین تا مرداد ادامه دارد و میزان
 ریزش ماهیانه بین ۲۵ تا ۵۰ میلیمتر است . سوم یک دوره با بارانی بسیار
 فراوان که از شهریور تا پایان آبان طول می‌کشد و میزان ریزش ماهیانه
 بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلیمتر است . این حد متوسط‌ها آشکارا بیش از مقداری
 است که در سرزمین‌هائی با اقلیم مدیترانه‌ای می‌توان شاهد آن بود .

تعداد روزهای بارانی در سراسر گیلان بسیار بالاست. بندر پهلوی
 در سال بطور متوسط ۱۴۲ روز و آستانوا ۱۳۲ روز باران دارند. از دی‌ماه
 تا اسفندماه متوسط ماهیانه شمالی روزهای بارانی بیش از ۱۰ روز است و از
 خردادماه تا مرداد اندکی کمتر از ۱۰ روز. در فاصله شهریور تا آذر این
 میانگین از ۲۰ روز در ماه تجاوز می‌کند . با توجه به این ارقام، از جهت
 تعداد روزهای بارانی آب و هوای گیلان بیشتر خصوصیت اقیانوسی دارد
 تا مدیترانه‌ای (شکل ۲).

ریزش برف در دشت گیلان واقعه‌ای استثنائی است ؛ ولی زمانی
 که اتفاق می‌افتد می‌تواند اهمیتی قابل توجه بخود گیرد و برف روزهای

— Cf. C. Sahami, L'économie rurale et la vie paysanne dans
 la province sud-caspienne de l'Iran, le Guilân, P. U. F., 1969. p.20 .

متممادی بر روی زمین باقی بماند. ریزش برف در ماسوله و بندرپهلوی به ترتیب معادل ۲۲۷ و ۲۲۸ میلیمتر باران بوده است.

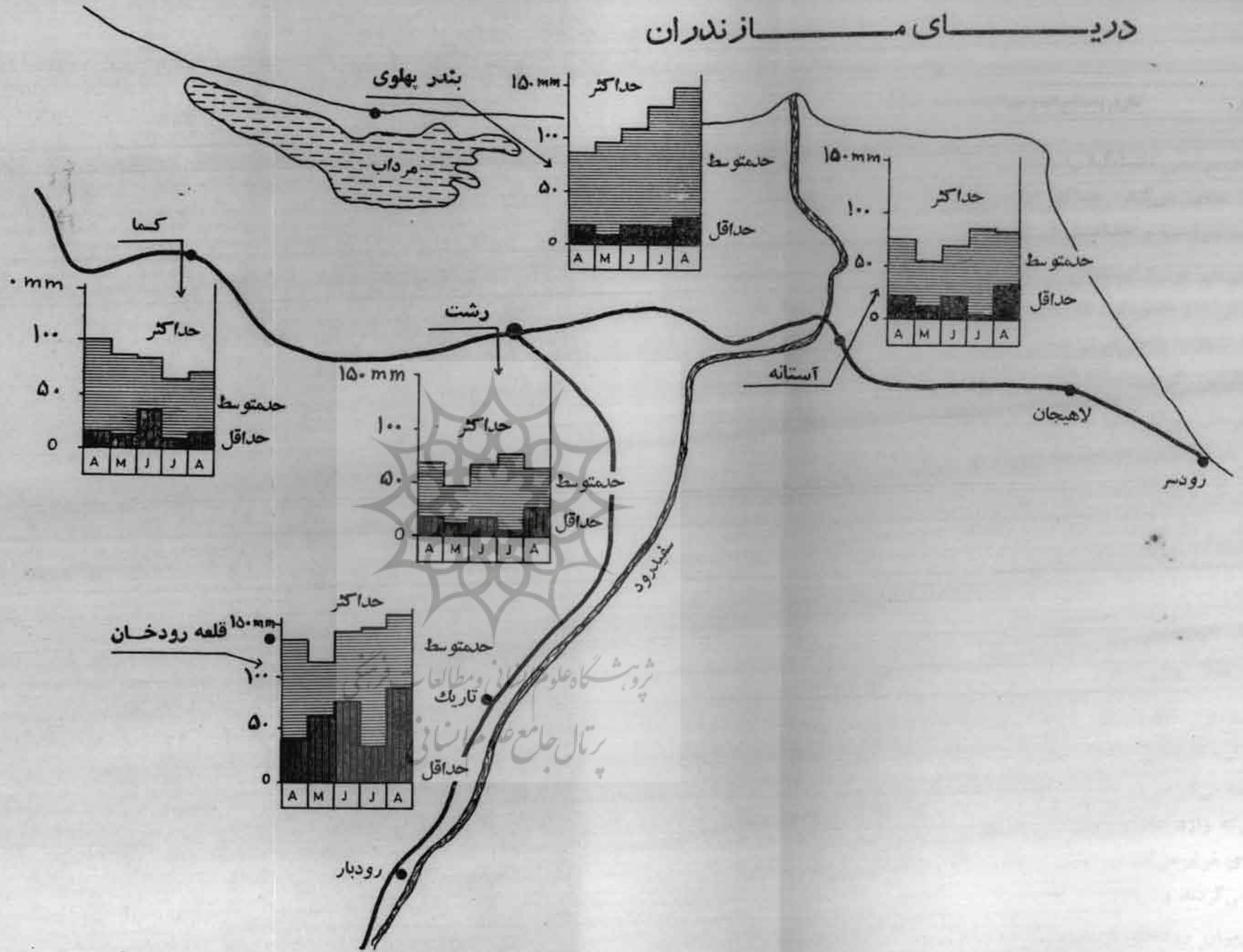
مطالعه ریزش باران در فصل زراعی بیشتر اهمیت رژیم باران ها را در رابطه با نیازهای کشاورزی نشان می دهد. شکل ۴ مبین کیفیت پراکندگی ریزش باران در ۵ ماهی است که در آن آبیاری امری الزام آور است. برای نشان دادن این پراکندگی، ۵ ایستگاه که هر یک مشخص کننده وضع ناحیه خاصی است انتخاب شده اند: ایستگاه کسما برای نشان دادن وضع دشت فومنات، ایستگاه قلعه رودخان برای نمایش وضع کوهپایه های فومنات، ایستگاه رشت برای اراضی دلتائی واقع در سمت چپ رودخانه سفیدرود، ایستگاه آستانه برای اراضی واقع در ساحل راست رودخانه سفیدرود و بالاخره ایستگاه بندرپهلوی برای حاشیه ساحلی دریای مازندران. این نمودار بطور کلی نشان میدهد که ریزش باران متوسط ماهیانه دو ۵ ماهی که آبیاری انجام می شود - یعنی در فاصله فروردین تا مرداد - در اراضی جلگه ای در حدود ۴ تا ۵ میلیمتر و در مناطق پایکوهی، که کشتزار در آن وسعت چندانی ندارند، نزدیک به ۱۰۰ میلیمتر است. میزان کلی ریزش در سراسر فطیل آبیاری بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیمتر یعنی ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر مکعب به هکتار در نوسان است و به حجم آبی که بوسیله شبکه آبیاری توزیع می شود افزوده می گردد.

با اینهمه ملاحظه می شود که حداقل ریزش ماهیانه در ماههای مورد نظر بسیار ناچیز و در پاره ای از ایام بخصوص تیر ماه عملاً غیر قابل توجه است.

۳- وضع نسبی

استمرار رطوبت نسبی در حدی نسبتاً بالا از دیگر خصوصیات اساسی

دریای مازندران



شکل ۴- ریزش باران درموسم آبیاری - میانگین سال‌های ۴۰-۱۳۳۷ (خلاصه گزارش شبکه آبیاری سدسفیدرود)

اقلیمی در سراسر دشت گیلان است. در جمله ماههای سال میزان نم نسبی از ۷۰٪ تجاوز می کند. حداکثر این میزان در زمستان اتفاق می افتد و از ۸۵٪ بیشتر است و حداقل در تیرماه است که به ۷۳٪ پائین می آید. به برخی موارد استثنائی از عدم تعادل در میزان نم نسبی مناطق جلگه ای می توان اشاره کرد که مولود وزش بادهای نامنظم و گرمی (گرمش) است که از فلات داخلی ایران بجانب رشت سرریز می کنند و پس از عبور از خط الراس کوهها جلگه گیلان را در خود می گیرند.

بهر حال میزان بالای نم نسبی در جلگه گیلان که موجبات توسعه کشت برخی از محصولات مانند چای را فراهم می آورد و از جهت فنی کشت برخی دیگر را مانند برنج تسهیل می کند، دشواری هائی نیز برای زراعت در بر دارد که از آن جمله اند مشکل بخوشه نشستن برنج و توسعه قلمرو فعالیت انگل ها و آفات نباتی.

ب: آب شناسی دشت گیلان

۱- شبکه آبهای سطحی

عمده ترین مشخصات عمومی شبکه آبهای سطحی در گیلان یکی اینست که کلیه این رودها از مناطق کوهستانی با ارتفاعی قابل توجه سرچشمه می گیرند و رژیم درعین حال بارانی و برفی دارند و دیگر اینکه بمجردی که وارد دشت و یا مناطق پایکوهی می گردند آبشان مورد استفاده کشاورزی قرار می گیرد و بناچار به شاخه های متعدد طبیعی و یا مصنوعی تقسیم می گردند و شبکه ای پیچیده تشکیل می دهند.

از میان رودهای گیلان به سه گروه معتبر می توان اشاره کرد که

عبارتند از:

– سفیدرود: تنها بخش سفلی سفیدرود در دشت گیلان جریان دارد. این رود پس از اینکه رشته البرز را بصورت تنگه‌ای برید از امامزاده هاشم وارد جلگه گیلان می‌شود و در حوالی حسن کیاده بدریا می‌ریزد. بخش اعظم حوضه آبریز این رود در بالا دست ناحیه‌ای است که این رودخانه در آن وارد دشت می‌گردد. وسعت این حوضه در بالای منجیل ۵۶۰۰۰ کیلومتر مربع و در فاصله میان منجیل تا تارک ۹۰۰ کیلومتر مربع است.^۵ در بخش سفلی، رودخانه زلیکی با حوضه آبریزی معادل ۲۳۴ کیلومتر مربع از سمت راست آب درفک کوه، توده کوهستانی کوچک شمال البرز را باین رودخانه منتقل می‌کند. در سمت چپ حوضه آبریز رودهای کوچکی که به سفیدرود می‌پیوندند محدود بوده و جمعاً از ۷۸ کیلومتر مربع تجاوز نمی‌کند. در عوض شاخه‌های متعددی در این سمت از سفیدرود جدا می‌شوند که عموماً بعنوان کانال‌های اصلی آبیاری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بر مبنای اندازه‌گیری‌های بنگاه مستقل آبیاری ایران، آبدهی متوسط رودخانه در حدود ۱۵۰ متر مکعب در ثانیه و متوسط حداکثر سالیانه آبدهی طی سال‌های ۱۳۲۸-۱۳۴۰ در ایستگاه رودبار ۸۰۶ متر مکعب در ثانیه بوده است. حداکثر مطلق آبدهی در سال ۳۵-۱۳۳۴ اتفاق افتاده که عبارت از ۲۳۸۰ متر مکعب در ثانیه بوده است. با اینهمه باید خاطر نشان ساخت که حداکثر آبدهی با احتمال قوی از رقم اخیر بیشتر بوده است و محدودیت سنواتی که اندازه‌گیری انجام شده مانع از آنست که در این زمینه بتوان نظری صریح ابراز داشت؛ بخصوص با توجه به وسعت و

۵- رجوع کنید به ژان درش، بررسی جغرافیای طبیعی شمال ایران، ترجمه نگارنده،

اهمیت حوضه آبریز رود و تأثیرات دریای مازندران در قلمرو آب و هوای ناحیه باید منتظر طغیان‌های با اهمیت‌تر بود.

– رودهای فومنات: رودهای بسیاری از جبهه‌های پرباران کوه‌های مشرف به جلگه گیلان سرچشمه گرفته و پس از عبور از دشت فومنات به «مرداب» واقع در جنوب بندر پهلوی وارد می‌شوند. شکل ۵ مشخصات عمومی عمده‌ترین آنها را در راستای خطی که رشت را به شاندرمن متصل می‌سازد نشان می‌دهد. در پایین دست این خط وضع شبکه آبهای سطحی در فومنات بسیار نامنظم و مفشوش است زیرا که برخی از این رودخانه‌ها مستقیماً راه بمرداب نمی‌برند و در نيزارهای حاشیه جنوبی مرداب گم می‌شوند. در حد فاصل مدخل این رودخانه‌ها در جلگه تاملرداب، انبوهی از کانال‌های آبیاری، خود را بر شبکه آبهای سطحی منطقه تحمیل کرده‌اند. ضمناً خاطر نشان سازیم که میان قلمرو رودخانه‌های ناحیه فومنات و حوزه سفیدرود بسیاری از کانال‌های عمده از سفیدرود جدا شده‌اند که با بمرداب می‌ریزند و یا اینکه مستقیماً بدریا می‌پیوندند.

آبدهی متوسط رودهای عمده ناحیه فومنات در ماههائی که طی آن آبیاری ضرورت می‌یابد در جدول شماره ۱ آمده است.

– سایر رودهای گیلان: در کرانه چپ سفیدرود در منطقه رشت آبهای حوضه‌ای بوسعت ۱۵۰ کیلومتر مربع بوسیله گوهرود و سیاهرود که در مسیر خود با بسیاری از کانال‌های آبیاری تلاقی می‌کنند بمرداب منتقل می‌گردد.

در کرانه راست، رودخانه دیسام با حوضه آبریزی معادل ۱۱۵ کیلومتر مربع و شم‌رود با حوضه آبریزی برابر با ۱۶۷ کیلومتر مربع آب خود را مانند زیلیکی از کوه درفک می‌گیرند و بخش شرقی دلتا را مشروب می‌سازند. در ناحیه‌ای واقع میان پاشاکی و آستانه کانال‌هائی که بوسیله این رودخانه

جدول شماره ۱ - آبدهی متوسط رودخانه‌های عمده فومنات به‌متر مکعب در ثانیه (۱۹۱۱-۱۹۵۹)

جمع	پسیخان	بلنگ‌وار	مرغاک	خالکئی	ماسوله	شاخ‌رز	
۱۰/۲۵۲	۵/۲۲۵	۰/۴۸۳	۱/۹۶۱	۰/۵۱۲	۰/۵۰۰	۱/۶۷۱	۴۵ - ۱۹۵۹
۱۲/۶۲۸	۵/۰۸۵	۱/۰۹۱	۱/۱۶۳	۱/۲۵۰	۰/۱۰۲۰	۴/۰۱۹	ژوئین
۱/۱۷۱	۰/۷۸۵	۰/۱۰۰۰	۰/۲۸۶	۰/۱۰۰۰	۰/۱۰۰۰	۰/۱۰۰۰	ژوئیه
۱۵/۸۰۸	۵/۱۷۲	۰/۸۷۳	۰/۸۳۵	۰/۱۹۵۷	۱/۳۰۰	۶/۶۷۱	اوت
۱۸/۹۳۰	۶/۵۰۰	۱/۷۹۰	۱/۷۸۰	۰/۱۹۶۰	۲/۴۴۰	۴/۴۶۰	۴۵ - ۱۹۶۰
۱۲/۱۱۰	۴/۷۳۰	۰/۸۸۶	۰/۸۶۰	۰/۱۹۴۰	۱/۳۱۰	۳/۴۱۰	ژوئین
۱۶/۵۴۰	۶/۴۲۰	۱/۱۱۱	۱/۱۱۱	۱/۲۱۰	۱/۵۹۰	۵/۱۰۰	ژوئیه
۷/۴۸۰	۳/۰۵۰	۰/۱۵۶	۰/۱۵۶	۰/۱۶۰۰	۰/۱۸۶۰	۱/۸۵۰	اوت
۱۱/۳۸۲	۳/۴۶۷	۱/۱۱۶	۱/۲۲۰	۱/۲۷۲	۲/۵۳۴	۱/۷۲۹	۴۵ - ۱۸۶۱
۵/۹۳۲	۲/۲۰۲	۰/۱۵۰۰	۰/۱۵۱۰	۰/۱۵۴۲	۱/۰۲۵	۱/۱۵۳	ژوئین
۴/۲۴۳	۱/۴۹۲	۰/۱۴۴	۰/۱۴۴	۰/۱۴۶۷	۰/۱۷۱۲	۰/۱۶۹۲	ژوئیه
۴/۴۲۲	۱/۸۵۷	۰/۲۹۰	۰/۲۹۰	۰/۳۰۳	۰/۱۵۹۷	۱/۰۸۵	اوت

تفدیه می‌شوند با نهرهای انشعابی از سفیدرود شبکه مفشوشی را تشکیل می‌دهند.

۴- منابع آب‌های زیرزمینی

دشت گیلان بضخامت چندصد متر پوشیده شده از رسوباتی است که سفیدرود و دیگر رودخانه‌های ساحلی بر جای نهاده‌اند. این رسوبات متشکل از شن و سنگریزه با مواد ریزدانه‌تر مانند لیمون و خاک رس است که متناوباً بر روی هم انباشته شده‌اند. وجود شبکه‌ای متراکم از رودخانه‌ها و وفور بارندگی در بخشی از سال موجب می‌شود تا این تشکیلات عمقی از آب اشباع شوند. بهر حال بر رویهم قرار گرفتن لایه‌های قابل نفوذ و لایه‌هایی که نفوذ پذیری آنها چندان زیاد نیست موجب پیدایش سفره‌های آبدار زیرین می‌گردد که برخی از آنها توسط چاههای آرتزین قابل استفاده است.

در همه حال سطح آبهای زیرزمینی در دشت گیلان در عمق کمی قرار دارد و در فصول بارانی در پاره‌یی موارد تا عمق یک متری سطح زمین بالا می‌آید. در قلمرو شالیزارها سطح آب‌های زیرزمینی که بهنگام بهار پایین رفته است بر اثر استمرار آبیاری بار دیگر فرصت ترمیم می‌یابد. هنگامی که اراضی زیرکشت از مواد قابل نفوذ مانند لیمون‌های سفیدرود تشکیل یافته‌اند، آبهای زیرزمینی در عرض چند روز در سطح ظاهر شده و تا اواخر فصل آبیاری در حدی بالا باقی میماند. بهر حال عمل آبیاری حجم قابل ملاحظه‌ای از آب را راکد و خاک را در عمق ۱ تا ۲ متری در حالت اشباع نگاه میدارد.

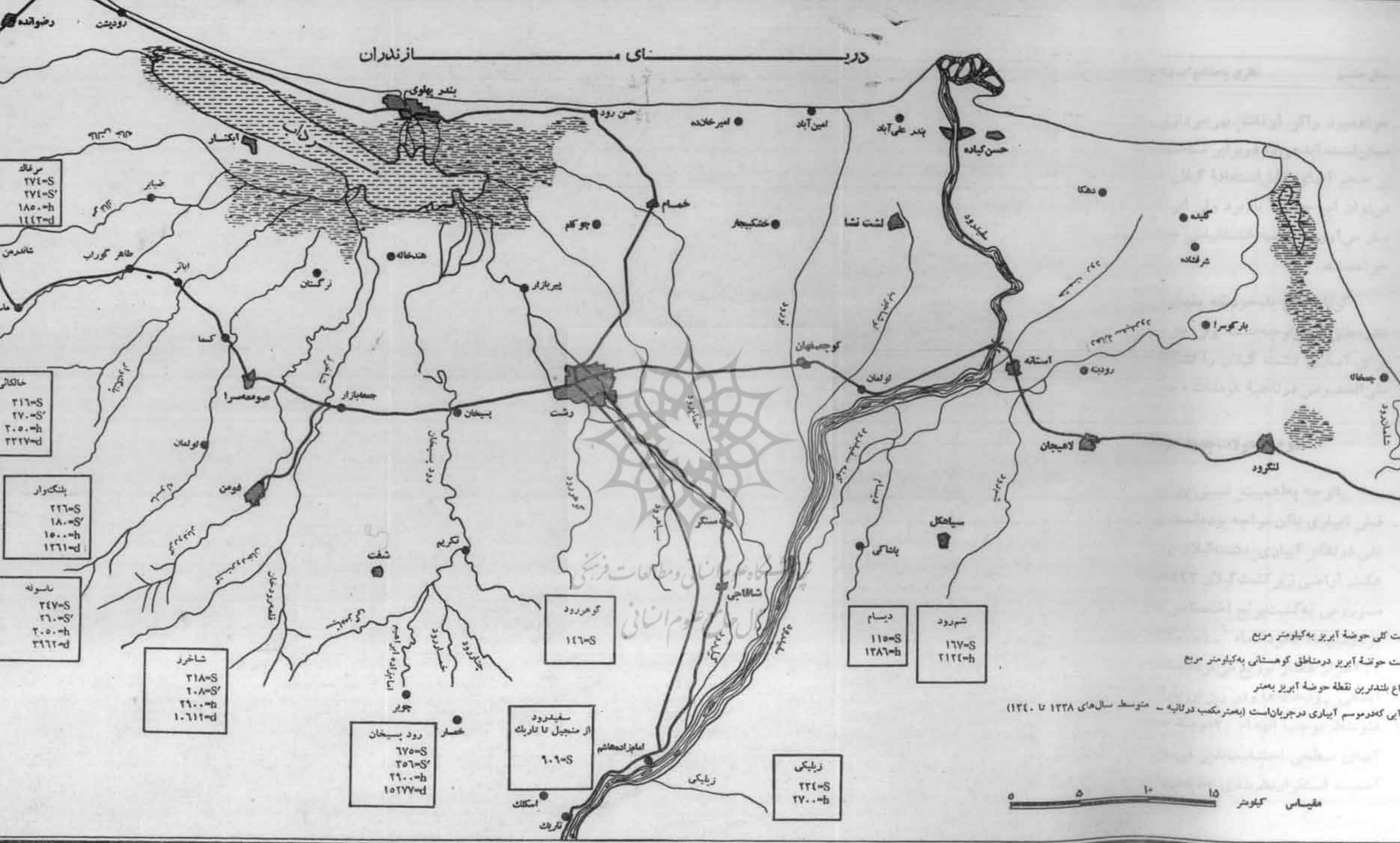
رژیم بسیار ثابت این منابع زیرزمینی برای پاره‌ای از بهره‌بردارینها که از آن استفاده می‌کنند این امکان را پیش می‌آورد تا کسری باران را در

فصل آبیاری تا حدودی جبران کنند. برخی از این منابع در سفره‌های آبدار فوقانی قرار دارند و بوسیله چاه‌هایی کم عمق که حداکثر ژرفایشان از ۱۰ متر تجاوز نمی‌کند مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای دستیابی به بالاترین حد آبدهی معمولاً قطر این چاه‌ها را زیاد می‌گیرند و از آنها بطور متناوب استفاده می‌کنند، بدین معنی که بهره‌برداری از این چاه‌ها تا خشک شدن تقریباً کامل آنها ادامه می‌یابد و آنگاه ساعاتی متوالی چاه را بلااستفاده بحال خود و می‌گذارند تا سطح آن بار دیگر بالا بیاید.

تعداد چاه‌های عمیق در دشت گیلان بمراتب بیش از چاه‌های نیمه عمیق است و تقریباً کلیه آنها در بخش غربی گیلان که کمبود آب از هر جای دیگر محسوس تر است حفر گردیده‌اند. استفاده از چاه‌های آرتزین در دو منطقه از گیلان از سایر مناطق رایج تر است. این دو منطقه یکی بخش کسما و ضیابر و نرگستان است و دیگر رشت و پیربازار و هندخاله. معدودی از اینگونه چاه‌ها را هم در ناحیه آستانه و لاهیجان می‌بینیم. بطور کلی می‌توان گفت که بخش بزرگی از جلگه گیلان حاوی سفره‌های آبدار عمیق است که از هر جهت آماده بهره‌برداری است.

حفر چاه‌های آرتزین در ناحیه فومنات منجر به گردآوری آبی با آبدهی تقریبی ۶۴۰ لیتر در ثانیه شده است و استفاده بلاانقطاع از این گونه چاه‌ها در پاره‌ای مناطق موجبات پایین رفتن سطح آنها را فراهم آورده تا آنجا که ادامه بهره‌برداری از آنها ثمر بخش بنظر نمی‌رسد. در عوض بهره‌برداری از منابع آرتزین در دیگر نواحی مانند رضوانده ناکامل بوده است و حتی در پاره‌ای موارد بکلی نادیده گرفته شده است.

با بکار گرفتن شیوه‌های جدید حفر می‌توان امیدوار بود که در سراسر ناحیه فومنات بهره‌برداری از چاه‌های آرتزین را بتوان حداکثر رسانید. آبدهی که بدین طریق می‌توان بدان دست یافت ۱ تا ۲ متر مکعب در ثانیه



ت کلی حوضه آبریز به کیلومتر مربع
 ت حوضه آبریز در مناطق کوهستانی به کیلومتر مربع
 اع بلندترین نقطه حوضه آبریز به متر
 آبی که در موسم آبیاری در جریان است (بعترمکب دولتی به - متوسط سال های 1328 تا 1340)

شکل 5- پراکنندگی شبکه آبیاری سطحی در دشت گیلان و مشخصات عمده ترین رودها

نمای مسازنا

شماره اول

در سفردهای
ارو قلیستان
ب شیبای به
ار آنها
جامها تا
ال ناه و

آرهن جای
در این در دو
کسما
شودی ار
در کلی می توان
عق است که

گوری این با
ای از این گونه

آوردن تا
و به این که در این
و این که در این
و این که در این

در این که در این
و این که در این
و این که در این
و این که در این



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

کودک
۱۱۷۵

۱۱۷۵

۱۱۷۵

۱۱۷۵

۱۱۷۵



خواهد بود و اگر اوقات بهره‌برداری به ۶ ماه از سال محدود شود آنوقت ممکن است آبدهی را دو برابر ساخت و سالیانه ۳۰ تا ۶۰ میلیون متر مکعب بر حجم آبهای قابل استفاده گیلان افزود. با استفاده از موتور پمپ با زهم می‌توان این حجم را بالا برد ولی این شیوه علاوه بر مخارج قابل توجهی که بار می‌آورد موجب خشکانیدن چاه‌های آرتزین و ایجاد مشکلات تازه‌ای خواهد شد.

کوتاه‌سخن با وجودیکه مقدار آب موجود در اعماق زمین از لحاظ قدر مطلق قابل توجه است ولی جز بخش کوچکی از حجم آبهای ضروری برای آبیاری دشت گیلان را تشکیل نمی‌دهد. با اینهمه می‌توان از آن، علی‌الخصوص در ناحیه فومنات، بعنوان یک منبع کمکی استفاده کرد.

دوم: تحولات جدید در نظام آبیاری دشت گیلان

باتوجه به اهمیت نسبی زراعت آبی در گیلان و مشکلاتی که سیستم قبای آبیاری با آن مواجه بوده است می‌توان به ضرورت و فوریت دیگر گونیه‌های فنی در نظام آبیاری دشت گیلان پی برد. در حدود سال ۱۹۶۰ از ۱۵۵ هزار هکتار اراضی زیر کشت گیلان ۱۲۳ هزار، یعنی قریب به ۸۰ درصد کل اراضی مزروعی به کشت برنج اختصاص داشته است. شبکه آبیاری موجود از فروردین ماه تا مرداد ماه 10×1300 متر مکعب آب را در وسعتی معادل ۳۰۰ هزار هکتار توزیع می‌کرده است. باتوجه به نوسانات شدیدی که در نظام آبدهی رودخانه‌ها و در ریزش باران طی فصل زراعی روی میداده و بطور متوسط موجب انهدام ۲۰ درصد محصول می‌شده ضرورت تنظیم شبکه آبهای سطحی اجتناب‌ناپذیر می‌نموده است. توجهی به جدول شماره ۲ اهمیت استقرار نظم‌بندی جدیدی را در سیستم توزیع آب دشت گیلان نشان

جدول شماره ۲- ترازنامه حجم آب تاستانی سفیدرود و رودخانه‌های فومنت با توجه به نیازهای آبیاری (به ۱۰ متر مکعب)

ترازنامه	نیازهای آبیاری	جمع	سفیدرود در بالا دست منجیل	سفیدرود از منجیل تا تارک	رودخانه‌های فومنت	سال	ماه
+ ۲۶۵/۵	۴۸۵	۸۵۰/۵	۷۸۱/۱	۴۱/۸	۲۷/۷	۱۹۵۹	مه
+ ۱۱/۹	۴۱۴	۴۲۵/۹	۳۹۸/۳	*	۲۷/۹		ژوئن
- ۲۵۹/۵	۴۶۰	۱۰۰۰/۵	۸۴/۴	۱۲/۹	۳/۱		ژوئیه
- ۹۳/۸	۲۰۷	۱۱۳/۲	۴۲	۲۸/۳	۴۲/۹		اوت
- ۴۵۳/۳	حجم آبی که لازم است تنظیم شود						
- ۹۶/۴	۴۸۵	۲۸۸/۹	۲۹۸/۱	۴۹/۸	۴۰/۷	۱۹۶۰	مه
- ۳۰۶/۴	۴۱۴	۱۰۷۷/۹	۴۹/۱	۳۸/۳	۲۰/۲		ژوئن
- ۲۵۸/۵	۴۶۰	۱۰۱۱/۵	۱۷/۳	۳۹/۵	۴۴/۷		ژوئیه
- ۱۵۴/۸	۲۰۷	۵۲/۲	۱۲	۱۹/۹	۲۰/۳		اوت
- ۹۱۶/۱	حجم آبی که لازم است تنظیم شود						
+ ۲۰۶	۴۸۵	۶۹۱	۵۲۲/۵	۱۳۷/۵	۳۱	۱۹۶۱	مه
- ۲۸۶/۸	۴۱۴	۱۲۷/۲	۹۰/۶	۲۱/۳	۱۵/۲		ژوئن
- ۲۹۸/۲	۴۶۰	۶۱/۸	۳۳/۶	۱۶/۷	۱۱/۵		ژوئیه
- ۱۶۰/۸	۲۰۷	۴۶/۲	۱۴/۷	۱۹/۶	۱۱/۹		اوت
- ۸۴۵/۸	حجم آبی که لازم است تنظیم شود						

می‌دهد. داده‌های سال‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۶۱ مبین این واقعیت است که در سه ماه از اوقاتی که آبیاری ضرورت دارد مقدار آب موجود از سطح نیاز مزارع کمتر است و این کسر موازنه بخصوص در ماه‌های خرداد و تیر بحداکثر میرسد. از سوی دیگر در کلیه سال‌هایی که مطالعه انجام گرفته ضرورت تنظیم آب آشکارا محسوس بوده است.

نگاهی اجمالی به نحوه توزیع آب در نظام سنتی آبیاری گیلان ما را بامشکلات و نقایص اساسی این نظام آشنا می‌کند. در دلتای سفیدرود انحراف و برداشت آب از رودخانه اصلی با وسائلی بسیار ابتدائی صورت می‌گرفته است. تکنیک اصلی انحراف و برداشت آب مبتنی بوده است بر استقرار ردیف‌های معدودی از سه پایه‌های چوبی که حدفاصل آنها را با کلافی از شاخ و برگ درختان مسدود می‌کرده‌اند و بدینوسیله موجبات بالا آمدن آب رودخانه و انشعاب «جوب» های انحرافی، یعنی کانال‌های اصلی را فراهم می‌کرده‌اند. این سه پایه‌های چوبی را هر سال بعد از نوروز یعنی در زمان کم‌آبی نسبی رودخانه و قبل از فرارسیدن طغیان‌های بهاری برپا می‌داشته‌اند. در برخی سال‌ها که طغیان‌های زودرس مانع استقرار سه پایه‌ها می‌شده است عملیات مربوط به برداشت آب بناچار بتأخیر می‌افتاده و این امر ناگزیر وقفه‌ای در تقویم زراعی ایجاد می‌کرده است. از سویی چون زودرس بودن موسم نسبه سرد و بارانی پائیزی انتهای فصل زراعی را محدود می‌ساخته اثرات نقص سیستم آب بصورت سقوط بازده محصول خودنمایی می‌کرده است.

از جهتی ابتدائی بودن وسایل برداشت آب از سفیدرود موجب می‌شده تا مقدار زیادی شن و آبرفت‌های درشت وارد «جوب» ها شود و پراکنده شدن این مواد در طول کانال‌های آبیاری لایروبی مستمر این آبروها را اجتناب‌ناپذیر می‌ساخته است. بالاخره عدم امکان کنترل دقیق میزان آبی

که بدینوسیله بین مزارع تقسیم می‌شد در مواقع کم آبی موجب بروز منازعاتی میان دهقانان می‌گردیده و در مواقع بروز طغیان‌های سالیانه لطمات شدیدی بمحصول وارد می‌ساخته است.

شبکه توزیع آب بنوبه خود فوق‌العاده منبسط و پراکنده بوده است تا بمقتضای شرایط ناهمواری و باتوجه بوسایل موجود بتواند حد اکثر اراضی را آبیاری کند. در این نظام مازاد آب کانال‌ها بصورت «بن آب» جمع‌آوری می‌گردید تا در مناطق پایین دست دلتا دوباره توزیع شود. بنا بر این تمایزی میان شبکه آبیاری و شبکه تخلیه آب وجود نداشته است و بسیاری از کانال‌ها هر دو نقش را متناوباً انجام می‌داده‌اند. این امر بی‌شبهه برای جمع‌شدن کشت برنج با کشت‌های خشک و یا کشت‌هایی که مانند علوفه به آب ناچیزی احتیاج دارند مشکلاتی بوجود می‌آورده است. از سوی دیگر فقدان تمایز میان شبکه آبیاری و شبکه تخلیه آب برای مناطق بسیار پست که در پاره‌ای مواقع قادر به تخلیه مازاد آب خود نیستند زیان‌بخش بوده است. در بخش پست دلتای سفیدرود استخرهای ذخیره آب، آبهای اضافی فصل بهار را جمع کرده و رفع بخشی از نیازهای ایام آبیاری را برعهده می‌گیرند. بدیهی است در یک نظام صحیح توزیع آب که در آن دیگر حاجتی به احداث این استخرها نباشد می‌توان آنها را بسهولت به کشتزارهای تازه مبدل ساخت.

توزیع آب با گردش منظم تحت نظر سازمانی مرکب از میراب‌ها، آب‌بندها و جوی سالارهاست که بر گردش آب از کانال اصلی تا کانال دهکده نظارت دارند. در گذشته بهنگام بروز کم آبی‌های ممتد این سازمان باتجد نظر در گردش آب نظم بندی تازه‌ای را بر توزیع آب اعمال می‌کرده است.

در منطقه فومنات محدودیت کلی میزان آب و کمبود محسوس آن در

موسم آبیاری مشکلات بزرگتری برای بخش غربی دشت گیلان فراهم آورده است. شبکه آبیاری فومنات که بر قریب ۱۰ رودخانه کوچک محلی تکیه دارد توسعه محدودتری از دلتای سفیدرود پذیرفته است. محل های برداشت آب از این رودخانه ها متعددتر و مصالح بکار رفته برای بالا آوردن سطح آب ساده تر و ابتدائی تر بوده است و در نتیجه تجدید بنای سالیانه این تأسیسات، بخلاف منطقه دلتا، وقفه چندانی از لحاظ عملیات زراعی ایجاد نمی کرده است. برعکس بهنگام کم آبی تابستانی عدم تعادلی از لحاظ بهره وری از آب میان مناطق بالادست که در موقعیتی مناسب تر قرار گرفته اند و مناطق پایین دست که از مازاد آب مناطق بالادست استفاده می کنند وجود داشته است.

این وضعیت توسعه استخرهای ذخیره آب را در بخش وسطای فومنات توجیه می کند و باتکای این استخرها بوده است که کسر آب تابستانی رودخانه ها در بخش وسطی و سفلی رودخانه جبران می شده است. هدف از احداث این استخرها تنها جمع آوری آب ناشی از باران های بهاری نبوده است بلکه این مراکز ذخیره آب با واقع شدن شان در منتهی الیه حوضه آبریز رودخانه ها بخشی از آب زمستانی این رودها را نیز در خود گرد می آورده اند. با این همه عمق ناچیز این استخرها با همه وسعت نسبی سطح آنها ظرفیت قابل توجهی برای ذخیره مقدار معتنا بهی آب فراهم نمی آورد. عملاً مشاهده شده است که بطور متوسط آب يك هکتار استخر قادر بوده است حداکثر نیازمندی يك هکتار شالیزار را در مواقع بحرانی تأمین کند.

ترس از کم آبی در فومنات نه تنها موجبات توسعه استخرهای ذخیره آب را فراهم آورده بلکه در نظام کشت برنج نیز مؤثر بوده است. بدین معنی که در ناحیه فومنات غالباً رسم بر این بوده که دهقانان در فصول پائیز و زمستان آب را در سطح شالیزارها ذخیره می کرده اند و شخم بهاره معمولاً

در میان قشری از آب انجام می‌گرفته‌است و زمین تنها در اواخر تابستان فرصت می‌یافته تا اندکی خشک شود و این امر در نهایت موجب تقلیل حصارخیزی خاک می‌گردیده‌است. از سوی دیگر مشکل کمبود آب انتخاب بدر را محدود می‌ساخته و دهقان فومنی را به کشت تیره‌های زودرس که بآبیاری محدودتری حاجت دارند ناگزیر می‌کرده و این خود بازده عملیات زراعی را پائین می‌آورده‌است.

بهر حال برای غلبه بر عوارض نامطلوب عدم کفایت آب در این سامان چاره‌ای جز این نبوده‌است که بمنابع خارج از ناحیه فومنات توجه شود زیرا که تنظیم آب رودهای موجود در منطقه بوسیله احداث سدهای ذخیره آب به سبب عدم وجود مقرهای مناسب برای ایجاد این تاسیسات و لزوم پیش‌بینی تعداد زیادی سد عمی بنظر نمی‌رسیده‌است. بنابراین توجه کارشناسان طرح عمرانی دشت گیلان بجانب کمکی که سد سفیدرود می‌توانسته‌است به آبیاری منطقه فومنات برساند جلب گردیده‌است بخصوص که آب سفیدرود حاوی مقدار کافی آهن بوده و این خود فقر خاک‌های اسیدی فومنات را تا حدودی جبران می‌کرده‌است.

بهر حال ضرورت گسترش سطح زیر کشت با توجه با افزایش روز-افزون جمعیت و در نتیجه نیاز دایم‌التزاید بازار از یک سو و نقایص نظام آبیاری مرسوم در گیلان از سوی دیگر مسؤولان سازمان برنامه‌ها بر آن داشته‌است تا تجدیدنظر در این نظام را مورد توجه قرار دهند و موجبات احداث شبکه آبیاری پهناوری را در دلتای سفیدرود و ناحیه فومنات فراهم آورند. بدین منظور در سال ۱۳۳۵ قراردادی با شرکت فرانسوی کتاسگرا، در چهارچوب برنامه هفت ساله دوم منعقد گردید که نتیجه آن بصورت تاسیسات جدید آبیاری دشت گیلان خود را نشان داده‌است.

تاسیسات شبکه آبیاری دشت گیلان

هدف نهائی از احداث شبکه جدید آبیاری در گیلان تنظیم آب سفید رود بمنظور بالا بردن بازده اراضی زراعی از سویی و افزایش سطح کشت از سوی دیگر است، بطوریکه پس از ختم عملیات ۷۰ هزار هکتار اراضی جدید را در دلتای سفیدرود و ناحیه فومنات و ۳۰ هزار هکتار بیشه زارهای حوالی رشت را بتوان آباد و قابل بهره برداری کرد و سطح کلی زیر کشت را به حدود ۲۵۰ هزار هکتار رساند. اساس این اقدامات بر قدرت ذخیره آب سد سفیدرود که حجم آن به $1/76$ میلیارد متر مکعب بالغ بوده متکی بوده است. قدرت آبدهی رودخانه را با توجه به حوضه آبریز آن که بوسعت ۵۷۸۰۰ کیلومتر مربع بوده و واردات متوسط سالیانه اش که به $4/25$ میلیارد متر مکعب میرسیده می توان حدس زد.

بهر حال نقش اساسی سد سفیدرود بوجود آوردن مخزنی است از آب برای ترمیم عدم تعادلی که در رژیم سفیدرود و سایر رودهای دشت گیلان وجود داشته است. آبی که از این مخزن اولیه رهامی شود مجدداً بوسیله دو سد انحرافی بمنظور آبیاری ناحیه فومنات و ناحیه دلتا ضبط می گردد.

۶- سایر مشخصات فنی سد سفیدرود بقرار زیر است: نوع سد وزنی پایه دار، ارتفاع سد از کف رودخانه ۹۲ متر، ارتفاع سد از پی ۱۰۶ متر، طول تاج سد ۴۲۵ متر، سطح مخزن پشت سد ۵۶ کیلومتر مربع و طول مخزن ۲۵ کیلومتر. سد بعلاوه دارای نیروگاهی متشکل از ۵ واحد ۱۷۵۰۰ کیلوواتی است. همچنین مجهز است به ۵ تخلیه کننده عمقی آبیاری بظرفیت ۱۸۰ متر مکعب در ثانیه و دو تخلیه کننده نیمه عمقی بظرفیت کل ۲۰۰۰ متر مکعب در ثانیه، دو تخلیه کننده لاله ای شکل به ظرفیت کل ۳۲۰۰ متر مکعب در ثانیه و ۵ لوله هدایت آب به توربینها به ظرفیت کل ۱۶۵ متر مکعب در ثانیه.

این دو سد عبارتند از :

۱- سد تاریک

این سد در نزدیکی قریه‌ای به‌نام وچند کیلومتر بالاتر از محلی که رودخانه به‌جلگه راه می‌گشاید ساخته شده است (شکل ۶). ساختمان سد از ۱۳۴۴ آغاز گردیده است و تاریخ بهره‌برداری از آن به ۱۳۴۷ می‌رسد. احداث این سد موجب شده است تا بتوان آب سفیدرود را در محل تاریک ۸ تا ۹ متر بالا آورد و آبی معادل ۳۵ متر مکعب در ثانیه را به کرانه چپ رود منحرف کرد و در اختیار کانال آب‌بر فومن قرارداد. مخزن سد ۴/۹ میلیون متر مکعب آبی را که روزانه بوسیله سد سفیدرود تخلیه می‌شود گرد می‌آورد و ۱/۵ میلیون متر مکعب آنرا بمصرف آبیاری می‌رساند. آبشار ۸ تا ۹ متری سد امکان می‌دهد تا بعدها از نیروی برق سد هم بتوان استفاده کرد. سد که از نوع مختلط بتونی و خاکی است طولش به ۲۵۰ متر و عرضش در کف به ۵۴ متر می‌رسد و در محلی ساخته شده که رودخانه در بستر نسبتاً تنگی بعرض ۳۵۰ متر جریان داشته است. یک سد خاکی بطول ۷۰ متر و به ارتفاع ۲۰ متر سد بتونی را به ساحل راست رودخانه اتصال می‌دهد.

۲- سد سنگر

سد انحرافی سنگر در شرق شاقاجی و نزدیک قریه سنگر در ۱۵ کیلومتری بالادست امامزاده هاشم و ۶۰ کیلومتری پایاب سد سفیدرود بر روی رودخانه زده شده است و هدف از ایجاد آن تغذیه دو کانال انشعابی از سمت راست و چپ سد بمنظور تنظیم کانال‌های حوضه دلتا بوده است (شکل ۶). آغاز ساختمان سد سنگر ۱۳۴۱ و تاریخ شروع بهره‌برداری

۱۳۴۴ بوده است. این سد سطح آب سفیدرود را ۳ تا ۴ متر بالا آورده و ۱۱۴ متر مکعب آب در ثانیه (که ۸۶ متر مکعب در ثانیه آن صرف ترمیم آب خمام رود می شود) به کانال سمت چپ و ۶۷ متر مکعب آب در ثانیه به کانال سمت راست منتقل می کند. مجموع ظرفیت تخلیه سد ۵۲۰۰ متر مکعب در ثانیه است و سد بوسیله دو بند خاکی به دو طرف بستر رودخانه متصل می شود.

تاسیسات آبرسانی فومنات

مشکل کمبود آب در دشت فومنات اساسی ترین معضل در آبیاری دشت گیلان بوده است. ما در مباحث گذشته به دشواریهایی که ۱۴۵۰۰۰ هکتار اراضی واقع در غرب گیلان با آن مواجه بوده است اشاره کردیم و متذکر شدیم که آبیاری مزارع در این بخش بطور غیر کافی و اتفاقی و بکمک رودهای سیلابی و آبهای زیرزمینی انجام میگردیده است. این منابع آب تنها در ماههای فروردین و اوایل اردیبهشت می تواند جوابگوی نیاز شالیزارها باشند. کارشناسان طرح عمران منطقه گیلان ناگزیر متوجه استفاده اصولی از آب سفیدرود شده اند و از میان دو طرح حفر کانال و احداث تونل شق اخیراً انتخاب کرده اند زیرا که عبور کانال از توده کوهستانی واقع میان بستر سفیدرود و دشت فومنات علاوه بر مخارج معمولی احداث کانال و ساختمان تاسیسات عبوری متعدد مستلزم هزینه های گزاف نگاهداری کانال نیز بوده است که طرح را غیر اقتصادی می ساخته است. بدین علت طرح حفر تونل آب بر فومن مورد توجه قرار گرفته است.

۱- تونل آب بر فومن

وظیفه تونل آب بر فومن رسانیدن آب سفیدرود از محل سد انحرافی

تاریک به دره رودخانه پسیخان در حوالی چوبر و تفضیه کانال فومن است (شکل ۶). حداکثر طول تونل در فاصله تاریک تا چوبر به ۱۶۶۴ متر بالغ می‌گردد. شیب تونل ۰.۰۲/۰. یعنی ۲ متر در کیلومتر است. آب در فضائی باز در تونل در حرکت بوده و حداکثر ارتفاع آن به ۲/۸۷ متر میرسد در حالیکه بزرگترین ارتفاع مقطع تونل ۳/۵ متر و حداکثر آبدهی در تونل ۳۲ متر مکعب در ثانیه بوده است.

تونل در حدود تاریک بترتیب از میان شیست‌های سیاه غیر قابل نفوذ و رسوبات درشت‌دانه‌ای که بازمانده بستر قدیمی سفیدرود است عبور می‌کند. در حدود اسکلك مارن و توده سنگ‌های سبز آتشفشانی، مارن و آهک و مارن و شیست از پی یکدیگر ظاهر می‌شوند. در خمسار تونل انواع مارن‌های شیست‌دار را قطع کرده و در حدود پسیخان از طبقات آهکی می‌گذرد. در حد فاصل خمسار تا چوبر ۵۷ متر از تونل در فضای باز قرار دارد. برای حفظ ارتباطات در طول تونل دو جاده ساخته شده است. یکی بطول ۳/۲ کیلومتر که از راه رشت به تهران در محل تاریک جدا شده و مدخل تونل را به اسکلك متصل می‌کند و جاده دوم بطول ۱۳/۷ کیلومتر که از راه قدیمی رشت به شفت، قبل از مسیر رودخانه سیاه‌مزگی، منشعب گردیده و پس از عبور از چوبر به خمسار می‌رسد.

۲- کانال فومن

تونل فومن در چوبر به کانالی بطول ۵۱ کیلومتر می‌پیوندد که با جهتی جنوب شرقی-شمال غربی در پای توده کوهپائی که مشرف بر جلگه فومنات هستند کشیده شده و آب سفیدرود را به غربی‌ترین مناطق دشت گیلان میرساند. جنس زمینی که کانال فومن از آن عبور می‌کند رسوبی و ناهمجنس بوده و غالباً از لیمون‌ها و رس‌های کم‌و بیش شنی ترکیب یافته است.

احداث يك كانال تخلیه آب در طول كانال اصلی پیش‌بینی شده تا آنرا از گزند طوفیان‌های ناگهانی مصون نگاه دارد.

حداکثر آبدهی در ابتدای تونل فومن ۳۵ متر مکعب در ثانیه است که در انتهای كانال در کنار رودخانه مرغاک و در سمت راست دهکده شاندرمن به ۵ متر مکعب در ثانیه تقلیل می‌یابد. این كانال آب رودخانه‌های پسیخان، قلعه رودخان، گزرودبار، ماسوله، پلنگ‌وار، خالکائی و مرغاک را ترمیم و آبیاری ۶۰ هزار هکتار از اراضی فومنات را تسهیل می‌کند.

۳- سد پسیخان

بمنظور تنظیم آب پاره‌ای از رودخانه‌های فومنات و بهبود امکانات توزیع آب در کشتزارهای واقع در شمال جاده رشت به صومعه‌سرا احداث دو سد انحرافی و حفر دو كانال آبرسانی فرعی مورد توجه قرار گرفته است (شکل ۶). نخستین سد بر روی رودخانه پسیخان در جنوب غربی دهکده‌ای به‌مین نام احداث می‌شود و هدف از آن تغذیه كانال جمعه‌بازار است که اراضی واقع میان رودهای پسیخان و شاخرز را مشروپ می‌کند. حداکثر آبدهی این سد ۴ متر مکعب در ثانیه است. این سد قادر است سیلاب‌های استثنائی بظرفیت ۷۰۰ متر مکعب در ثانیه را کنترل کند.

۴- سد شاخرز

سد شاخرز که بر روی رودخانه‌ای به‌مین نام در جنوب غربی جمعه‌بازار ساخته شده است با آبدهی حداکثر ۲ متر مکعب در ثانیه آبیاری اراضی واقع در غرب جمعه‌بازار را امکان‌پذیر خواهد ساخت. سد در محلی که بستر رودخانه بسیار باریک می‌شود، ساخته شده و می‌تواند با طوفیان‌های استثنائی تا حدود ۴۰۰ متر مکعب در ثانیه مقابله کند.

۵- کانال جمعه بازار

کانال اصلی جمعه بازار از ساحل چپ رودخانه، از محل سد پسیخان جدا شده و پس از عبور از جاده رشت به جمعه بازار ابتدا بجانب شمال غرب و سپس بجانب شمال متوجه می شود. از این کانال يك کانال فرعی دیگر جدا خواهد شد و اراضی واقع در ساحل چپ رودخانه پسیخان را تا جنوب هندخاله مشروب می کند. حداکثر آبدهی کانال از ۴ متر مکعب تا ۱/۷۵ متر مکعب در ثانیه تغییر می کند.

۶- کانال شاخرز

بخلاف رودخانه پسیخان، رود شاخرز در محل سد بستری با عمق کم دارد. کانالی که از سمت چپ از محل سد شاخرز منشعب می گردد با آبدهی حداکثر ۲ متر مکعب در ثانیه اراضی واقع میان رودهای شاخرز و گزرودبار را در شمال جاده جمعه بازار به صومعه سرا مشروب کرده و مازاد آب آن به گزرودبار وارد می شود.

شکاف علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

تاسیسات آبیاری در دلتای سفیدرود

بر دو جانب سد سنگر دو کانال انحرافی، آب مخزن شده در پشت سد را بمصرف آبیاری بخش های مختلف دلتا می رساند (شکل ۶). این دو کانال عبارتند از:

۱- کانال سمت راست سد سنگر

این کانال که با جهت عمومی غربی شرقی از پای تپه های مشرف به جنوب جلگه لاهیجان می گذرد آبیاری بخش شرقی دلتا، یعنی اراضی

واقع میان سیاهکل و لاهیجان و رودسر را میسر می‌سازد. کانال سمت راست بطول ۱۹ کیلومتر، در فاصله میان سفیدرود و شمرود از سه رودخانه قشمرود، دیسام بزرگ و دیسام کوچک عبور کرده و حداکثر آبدهی آن در ابتدای انحراف ۶۱ متر مکعب در ثانیه است که در بخش انتهایی به ۱۴ متر مکعب در ثانیه تقلیل می‌یابد. کانال بوسیله رودخانه دیسام، نهر قدیمی حشمت‌رود را که با انشعابات خود کیسوم‌رود و دهانه سفیدرود شاه‌کانال ناحیه پست دلتا محسوب می‌گردد تغذیه می‌کند و با افزایش آب شمرود آبیاری ناحیه لاهیجان و لنگرود را تضمین می‌نماید. احداث یک کانال فرعی در بخش سفلی شمرود برای مراحل بعدی پیش‌بینی شده است. وظیفه دیگر کانال سمت راست سد سنگر تأمین کمبود آب کیاچوب و کانال‌های موجود در ناحیه سیاهکل است که از لحاظ آب مورد نیاز خود از قدیم به استخرهای واقع در مناطق کوهستانی متکی بوده‌اند.

۴- کانال سمت چپ سد سنگر

کانال سمت چپ بطول ۲۵ کیلومتر، با جهت تقریبی شرقی غربی، ابتدا از اراضی واقع میان سفیدرود و راه تهران به بندر پهلوی می‌گذرد و سپس در فاصله میان سیاهرود تا رودخانه پسیخان از پای پیش‌آمدگی کوه‌هایی که بر حاشیه جنوبی دشت مشرف‌اند عبور می‌کند. آغاز ساختمان این کانال سال ۱۳۴۲ و تاریخ اختتام عملیات مهرماه ۱۳۴۵ بوده است. نقش اساسی این کانال عبارت است از:

- تأمین و ترمیم آب نهرهای اصلی آبیاری که از سفیدرود منشعب می‌شوند مانند خمامرود و نورود و توشاچوب، در اینجا نقش اساسی را خمامرود بازی می‌کند که شاه کانال سمت چپ دلتای سفیدرود محسوب می‌شود و از طریق این نهر است که یک کانال انحرافی، آب مورد نیاز نورود

و توشاچوب را در اختیار این نهرها قرار می‌دهد.

- فراهم کردن امکان آبادی و آبیاری ۲۳۰۰۰ هکتار از بیشه‌زارهای اطراف رشت و ترمیم احتمالی آبدهی تابستانی رودخانه پسیخان برای تأمین آبیاری آن بخش از ناحیه فومنات که در شمال جاده رشت به صومعه‌سرا میان رودهای پسیخان و شاخرز قرار گرفته است. با اجرای این بخش از طرح از فشاری که به کانال فومن وارد می‌آید کاسته خواهد شد و کانال سمت چپ سد سنگر در آبیاری دشت فومنات نیز مشارکت خواهد داشت.

- تأمین آب نهرهای گل‌رود و قاضیان رود که هم‌اکنون آبیاری بخش بالادست دلتای سفیدرود را برعهده دارند.

- و بالاخره در مراحل بعدی افزایش آبدهی رودخانه ماسوله که در حال حاضر آب موردنیاز خود را از کانال فومن دریافت می‌کند.

قسمت اول کانال سمت چپ بطول ۸۳۲ متر از سفیدرود تا خمام‌رود ادامه دارد و آبدهی حداکثر در این قسمت ۱۱۴ متر مکعب در ثانیه است که ۲۷/۵ متر مکعب در ثانیه آن صرف تغذیه کانال‌های واقع در خط‌سیر اولیه کانال می‌شود و ۸۶ متر مکعب در ثانیه آن بخمام‌رود وارد می‌گردد.

قسمت دوم بطول ۲۰۹۹۵ متر با آبدهی حداکثر ۲۷/۵ متر مکعب در ثانیه است. آبدهی این قسمت در بخش انتهایی به ۶ متر مکعب در ثانیه تقلیل می‌یابد.

قسمت سوم بطول ۲۵۸۱ متر بخلاف دو قسمت اول که روباز است در پوششی بتونی قرار دارد و پس از عبور از ۶ آبشار که شیبی ملایم در کانال ایجاد می‌کند در بالادست قریه جردبیک تنده بطول ۲۵۸ متر ختم می‌گردد و آبی معادل ۶ متر مکعب در ثانیه را به رودخانه پسیخان می‌رساند.

۳- کانال احیای نورود

این کانال بطول ۱۲ کیلومتر با جهتی جنوبی شمالی از کرانه راست کانال سمت چپ سد سنگر در راستای رودخانه سفیدرود منشعب شده و آبیاری منطقه‌ای را که بوسیله خمامرود و نورود و توشاجوب مشروب می‌شده مقدور می‌سازد. آغاز ساختمان این کانال اسفندماه ۱۳۴۲ و تاریخ ختم عملیات فروردین ماه ۱۳۴۶ بوده است. کانال اخیر شامل دو بخش بوده است: بخش اول مسیر سابق خمامرود را در پیش می‌گیرد و بخش دوم مسیر شیرجوب را و آب لازم را به نورود می‌رساند. بخش اول که قسمت اصلاح شده‌ای از مسیر سابق خمامرود است آبی معادل ۸۵ متر مکعب در ثانیه را در اختیار نهر اخیر قرار می‌دهد. مسیر سابق خمامرود در ۵ کیلومتر اول نوسازی شده و شیب آن اصلاح گردیده است. بخش دوم این کانال خمامرود و نورود را بیکدیگر پیوند می‌دهد و نه تنها آب لازم را که ۳۴/۵ متر مکعب در ثانیه است به نورود و توشاجوب منتقل می‌کند بلکه با آبدهی معادل ۳/۵ متر مکعب در ثانیه آبیاری بخشی از دلتا را که خود بر آن مشرف است و سابقاً بوسیله خمامرود مشروب می‌شده بر عهده می‌گیرد.

* * *

نخستین نتایجی که از اصلاح وضع شبکه آبیاری دشت گیلان حاصل آمده افزایش بازدهی محصول و گسترش سطح زیر کشت بوده است. بازدهی متوسط از ۲/۲ تن در هکتار در ۱۹۴۰ به ۲/۶ تن در هکتار رسیده یعنی بیش از ۱۵ درصد افزایش یافته است. گسترش سطح زیر کشت در ده سال اخیر بیش از ۱۱ درصد و از ۱۳۴۵ به بعد ۵/۰۳ درصد بوده است. در برخی از شهرستان‌ها این رقم از ۷/۵ درصد تا ۴۱/۲ درصد در نوسان بوده است. حداکثر افزایش مربوط به شهرستان لاهیجان است که سطح

زیرکشت آن از ۲۴ هزار هکتار در ۱۳۴۵ به ۳۴ هزار هکتار در ۱۳۵۰ بالا رفته است. عوارض نظام آبیاری سنتی در مناطقی که دگرگونی‌های تکنیکی جدید بدان راه نیافته بصورت ضعف سطح زیرکشت و نقصان بازدهی عملیات زراعی جلوه‌گر می‌شود. شهرستان آستارا که خارج از قلمرو نظام جدید آبیاری قرار داشته کمترین میزان سطح کشت (۱۰۰۰ هکتار) و پایین‌ترین حد بازدهی (۱/۶ تن در هکتار) را دارا بوده است.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

رتال جامع علوم انسانی