



سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج



بزهشکنده حفاظت خاک و آبخیزداری

۱۳۵۸

فنون آبخیزداری در خدمت نهضت مردمی کاشت نهال

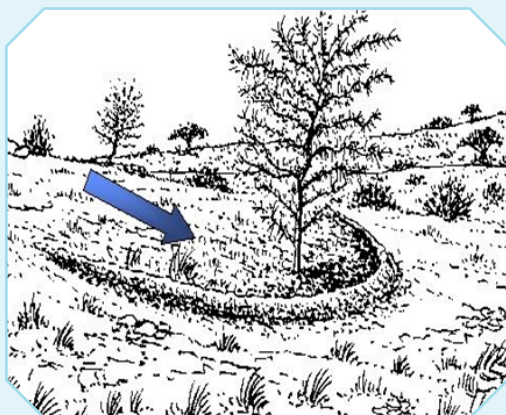
افزایش رطوبت خاک با سامانه‌های سطوح آبگیر باران (قسمت سوم: پشته‌های هلالی شکل)

۶



فنون آبخیزداری در خدمت نهضت مردمی کاشت نهال

سامانه پشته‌های هلالی شکل، پشته‌های
خاکی به شکل نیم‌دایره هستند که بر روی
خطوط تراز برای رشد درختان و درختچه‌ها
ایجاد می‌شوند (شکل ۱).



شکل ۱- نمایی از طرح شماتیک پشته‌های هلالی شکل برای
کاشت نهال

مقدمه

جزئیات فنی

بارندگی: میزان بارندگی مورد نیاز در این طرح ۷۵۰ - ۲۰۰ میلی‌متر در سال است.

خاک: خاک از عمق مناسبی برخوردار باشد.

شیب: در اراضی مسطح و کم‌شیب و همچنین در شیب‌های تا حد ۱۵ درصد قابلیت اجرا دارد.

پستی و بلندی: در دامنه‌های منظم و با توپوگرافی یکنواخت قابل اجراست.

محدودیت: این سامانه به راحتی به وسیله ماشین آلات قابل اجرا نیست.

طراحی کلی سامانه: از

آنجایی که پشته‌های هلالی دارای تنوع در ابعاد هستند، مطابق شکل (۱) دو طرح اصلی برای ایجاد آن وجود دارد.

طرح "الف" در برگرنده پشته‌های

هلالی (شیارهای نیم‌دایره‌ای) کوچکی

است که با فاصله کمی از یکدیگر قرار

دارند. این طرح در مناطق نیمه‌خشک با

شرایط رطوبتی مطلوب‌تر ایجاد می‌شود اما به

دامنه‌هایی با شیب کم و توپوگرافی یکنواخت‌تر نیاز دارد.

طرح "ب" دارای پشته‌های هلالی (شیارهای نیم‌دایره‌ای)

بزرگ‌تری است که فاصله بین آن‌ها بیش‌تر می‌باشد و

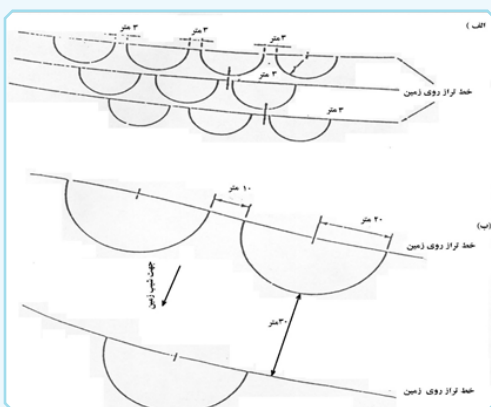
برای مناطق خشک با شرایط رطوبتی نامساعدتر مناسب است؛

به‌طوری‌که نسبت به طرح "الف" به توپوگرافی خیلی یکنواختی

نیاز ندارد.



پیکربندی کلی: دو طرحی که برای پشته‌های هلالی مطرح شد در اندازه سازه با یکدیگر اختلاف دارند. در طرح "الف" پشته‌ها در یک نیم‌دایره به شعاع ۶ متر قرار می‌گیرند، اما شعاع نیم‌دایره در طرح "ب" ۲۰ متر است. در واقع هر دو طرح در سامانه پشته‌های هلالی شکل بصورت متناوب بر روی خطوط تراز ایجاد می‌گردند (شکل ۲).



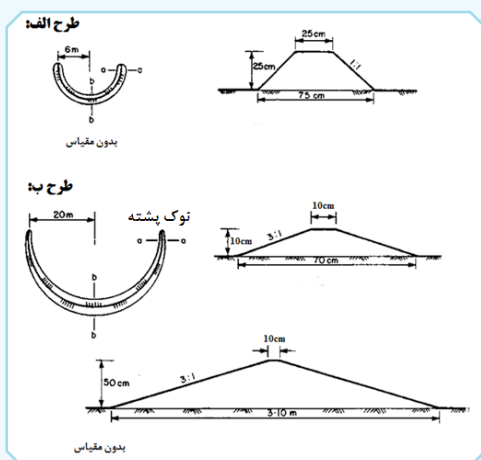
شکل ۲- پشته‌های هلالی شکل یا شیارهای نیم دایره‌ای (هلالی) بر روی خطوط تراز

طرح و ابعاد پشته:

طرح "الف": این طرح برای شیب‌های ۱ درصد یا کم‌تر توصیه می‌شود و شامل یکسری از پشته‌ها نیم‌دایره‌ای کوچک است با شعاع ۶ متر که طول کل پشته حدوداً ۱۹ متر است و سطح مقطع آن ثابت است. ارتفاع پشته‌ها ۲۵ سانتی متر و شیب‌های جانبی ۱:۱ و عرض پایه پشته ۷۵ سانتی متر و عرض بالا ۲۵ سانتی متر است (شکل ۳). نوک پشته‌ها بر روی خطوط تراز قرار می‌گیرند و فاصله بین نوک پشته‌های مجاور در هر ردیف ۳ متر است. پشته‌ها با آرایش لوزی

شکل به صورت یکسان قرار می‌گیرند بنابراین پشته پایینی می‌تواند رواناب بین دو پشته بالا را جمع‌آوری کند. فاصله بین دو ردیف ۳ متر در نظر گرفته می‌شود که با این فاصله ۷۵-۷۰ پشته در هکتار مورد نیاز است.

طرح "ب": در این طرح شعاع نیم‌دایره ۲۰ متر بوده و سطح مقطع پشته در طول آن تغییر می‌کند. در قسمت پایه سطح مقطع بیش‌تر و در قسمت نوک سطح مقطع کم‌تر است. در قسمت نوک، ارتفاع پشته ۱۰ سانتی‌متر خواهد بود و همچنان که به میانه پشته پیش می‌رویم ارتفاع پشته افزایش یافته و به حدود ۵۰ سانتی‌متر می‌رسد با شیب جانبی ۳:۱ (عمودی: افقی). عرض بالایی پشته ۱۰ سانتی‌متر و عرض پایین در قسمت نوک پشته ۷۰ سانتی‌متر خواهد بود (شکل ۳). با توجه به اینکه در این طرح ابعاد پشته‌ها بزرگ در نظر گرفته می‌شوند معمولاً فقط ۴ سازه در هر هکتار کافی است.



شکل ۳- ابعاد پشته‌های هلالی شکل

تغییرات طرح: پشته‌های هلالی شکل را می‌توان در اندازه‌های مختلف (با توجه به شعاع نیم‌دایره و ابعاد پشته‌ها) اجرا کرد. برای

کشت درختان، پشته‌های با شعاع کوچک متداول‌تر است. توصیه می‌شود که شعاع دایره برای سازه‌های کوچک ۲ تا ۳ متر همراه با پشته‌هایی به ارتفاع حدود ۲۵ سانتی‌متر باشد.

نگهداری سامانه: همانند اکثر سازه‌های خاکی، دوره بحرانی برای شبکه پشته‌های هلالی شکل، مواقعی است که بارندگی شدید اندکی بعد از ساخت سامانه به وقوع می‌پیوندد. از آنجایی که در این زمان پشته‌ها هنوز بطور کامل تحکیم نشده‌اند، بایستی بلافاصله هرگونه شکستگی و تخریب را مرمت کرد و اگر با خسارت همراه بود توصیه می‌شود که نهر انحرافی در صورتی که پیش از این تعبیه نشده باشد، احداث کرد.

عملیات کاشت: پس از کاشت نهال، پشته‌ای در پایین دست نهال به شکل مربعی یا نیم‌دایره‌ای ایجاد خواهد شد تا رواناب جمع‌آوری شده در پای درختان جمع‌آوری شود (شکل ۴). در مناطقی که بارندگی زیاد است و احتمال غرقاب شدن و بروز تنش تهویه‌ای وجود دارد، درختان در پایین‌دست سامانه یا کمی بالاتر از منتهی‌الیه محل تمرکز رواناب کشت می‌شود.

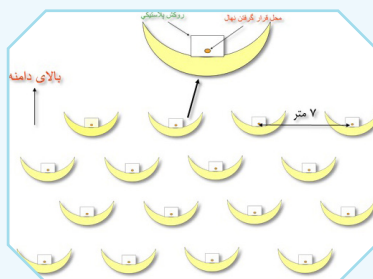


شکل ۴- نمونه‌ای از کاشت نهال در سامانه پشته‌های هلالی در کشور سوریه

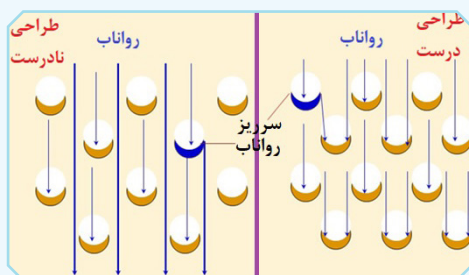
احداث پشته‌های هلالی شکل در دامنه‌های شیب‌دار:

در عرصه‌های شیب‌دار معمولاً احداث پشته‌های هلالی در بالادست چاله‌ها به شیوه نیم‌دایره‌ای انجام می‌شود (شکل ۵). اجرای درست این سامانه در ردیف‌های پلکانی موجب ذخیره حداکثر رواناب می‌گردد. عدم اجرای صحیح سامانه‌های هلالی موجب فرسایش و هدررفت آب

و خاک می‌شود (شکل ۶). دیواره پشته‌ها را می‌توان با شاخه‌های خشک و سنگ‌های کوچک پوشاند تا علاوه بر افزایش استحکام، سطح خاک لخت دیواره نیز پوشیده شود (شکل‌های ۷ الی ۹).



شکل ۵- نحوه چیدمان و اجرای سامانه‌های هلالی جمع‌آوری رواناب



شکل ۶- مقایسه چیدمان و اجرای صحیح سامانه‌های هلالی شکل



شکل ۷- سامانه پشته‌های خاکی هلالی شکل

(رواناب در قسمت انتهایی پشته که محل مناسبی برای کشت نهال است جمع‌آوری می‌شود. برای پایداری بیش‌تر پشته خاکی، از سنگ‌چین در پشت و روی پشته استفاده می‌کنند.)



شکل ۸- پشته‌های نیم‌دایره‌ای که با حفاظی از سنگ، پوشش داده شده است. هر اندازه شیب بیش‌تر باشد به حفاظت با سنگ نیاز بیش‌تری خواهد بود.



شکل ۹- نمایی از کاشت درختان مثمر با سامانه‌های هلالی شکل

عنوان: فنون آبخیزداری در خدمت نهضت مردمی کاشت نهال (شماره ۶)؛ افزایش رطوبت خاک با سامانه‌های سطوح آبگیر باران (قسمت سوم: پشته‌های هلالی شکل)

نویسندگان: کورش کمالی، محمد قیطوری، شهریار صبح‌زاهدی
نظارت بر تنظیم، چاپ و نشر: ویدا همتی، فتح‌اله بهرامی
طراحی و صفحه‌آرایی: نرگس بهادر

ناشر: نشر آموزش کشاورزی - دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۲

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به ۶۳۷۳۵ تاریخ ۱۴۰۲/۰۴/۰۱ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی
تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

شناسنامه

