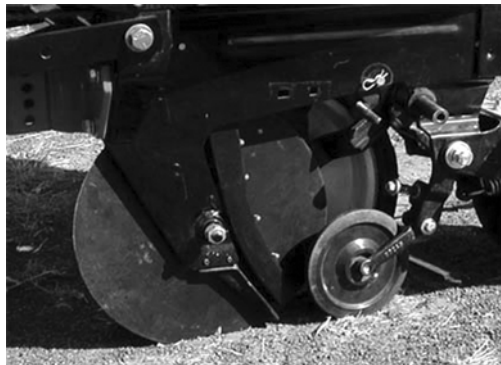




شکل ۶۹. ابزار قرار دادن بذر در شیار برای استفاده در شیاربازکن‌های نوع تک‌بشقابی.



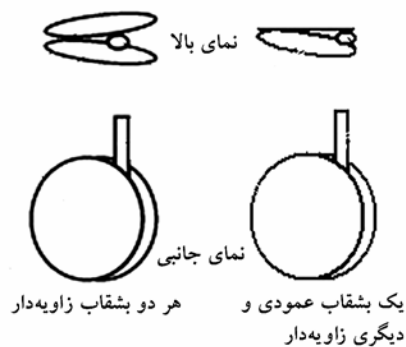
شکل ۷۰. ابزار قراردعی بذر در شیار از نوع دیسک چرخان در یک شیاربازکن تک‌بشقابی تک‌زاویه‌ای.

و یک قطعه گوه‌ای مقعر است که پیشتر توضیح داده شد. شکل ۶۹، ابزار قرار دادن بذر در شیار را نشان می‌دهد که به شیاربازکن بشقابی تک‌زاویه‌ای متصل است. در این مورد، لوله سقوط بذر در پشت قطعه گوه‌ای ثابت شده قرار دارد که می‌جزا از آن و قابل تعویض است.

شکل ۷۰، نمایی مشابه از یک شیاربازکن تک‌بشقابی تک‌زاویه‌ای را نشان می‌دهد. برای قراردادن بذر، یک دیسک چرخان کوچک جایگزین ابزار گوه‌ای شده است که همزمان از لوله سقوط محافظت و از برگشت خاک به داخل شیار نیز، قبل از قرار گرفتن بذر در آن، جلوگیری می‌کند.

شیاربازکن‌های دوبشقابی

شیاربازکن‌های دوبشقابی از دو بشقاب صاف تشکیل شده‌اند؛ این دو بشقاب به نحوی قرار می‌گیرند که لبه‌های پایینی آنها برای بریدن و جابه‌جایی خاک با یکدیگر تماس دارند (شکل ۷۱). بشقابها وقتی به سمت جلو می‌غلطند خاک و بقایا را برش می‌دهند و برای ایجاد شیار



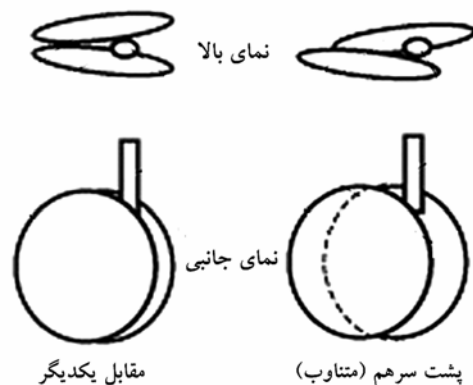
شکل ۷۱. انواع شیاربازکن‌های دو بشقابی: هر دو بشقاب زاویه دار (چپ) و یکی زاویه دار و یکی عمودی (راست).

شکل «۷» آنها را به سمت پایین و طرفین جابه‌جا می‌کنند. در این نوع شیاربازکن‌ها، لوله سقوط بذرها را بشقابها کاملاً محصور کرده‌اند و بذرها را در شیار و کمی جلوتر از نقطه‌ای قرار می‌دهند که لبه بشقابها خاک را ترک می‌کنند.

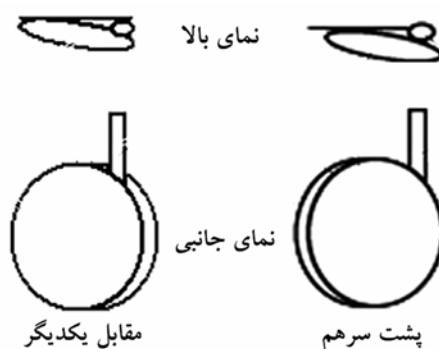
شیاربازکن‌های دوبشقابی را می‌توان بر مبنای اندازه بشقابها، زاویه‌ها، و ترتیب قرارگیری آنها و، همچنین به صورت «دو بشقاب زاویه دار» یا «یکی زاویه دار و یکی عمودی» دسته‌بندی کرد (شکل ۷۱). در شیاربازکن‌های «هر دو بشقاب زاویه دار»، هر دو بشقاب به طور قرینه و نیز یکسان نسبت به وضعیت عمودی و جهت حرکت، زاویه گرفته‌اند. در مورد شیاربازکن‌های «یکی زاویه دار و یکی عمودی»، یک بشقاب عمودی (فاقد زاویه) و موازی جهت حرکت است و بشقاب دیگر در هر دو جهت افقی و عمودی زاویه می‌گیرد.

در هر دو نوع، لبه‌های نفوذکننده دو بشقاب می‌توانند هم‌تراز یا پشت سر هم (متناوب) باشند. گاهی در شیاربازکن‌های دوبشقابی از بشقابهای با قطرهای متفاوت استفاده می‌شود. چهار طرح کلی از حالت‌های متفاوت قرارگیری بشقابها در این شیاربازکن‌ها در شکل‌های ۷۲ و ۷۳ ارائه شده است.

عمل شیاربازکن‌های دوبشقابی مشابه عمل شیاربازکن‌های کفشکی است؛ این شیاربازکن‌ها در واقع با اعمال فشار به خاک در طرفین، شیار خوبی را با حداقل به هم‌زدگی خاک بستر بذرها ایجاد می‌کنند. در این شیاربازکن‌ها، غلتیدن و برش بشقابها توانایی آنها را در نفوذ بهتر و انتقال بقایا افزایش می‌دهد. شیاربازکن‌های دوبشقابی می‌توانند در طیف وسیع‌تری از شرایط و خاک‌های مختلف کار کنند؛ دلیل این ویژگی آن است که غلتیدن بشقابها به برش بقایا کمک می‌کند و فشردگی کف و دیواره‌های شیار را به‌ویژه در خاک‌های چسبنده کاهش می‌دهد. برای



شکل ۷۲. حالت‌های مختلف قرارگیری بشقابها در شیاربازکن دوبشقاب‌ی وقتی هر دو بشقاب زاویه‌دار هستند.

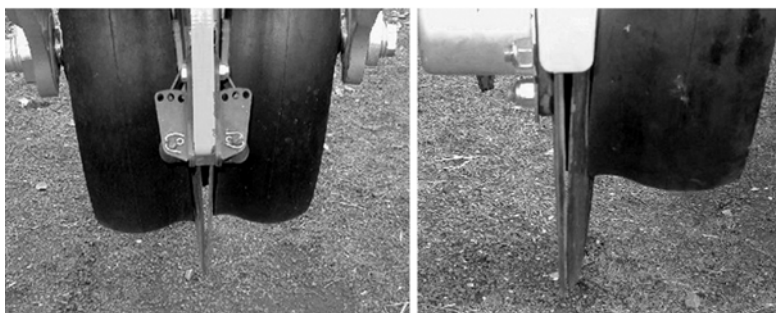


شکل ۷۳. حالت‌های مختلف قرارگیری بشقابها در شیاربازکن دوبشقاب‌ی وقتی یکی از بشقابها عمودی (بدون زاویه) و یکی زاویه‌دار است.

کاهش انسداد خاک در جلو بشقابها، وقتی شیاربازکن در خاکهای چسبناک با درصد رس زیاد کار می‌کند، ممکن است به ۳ تمیزکننده بشقاب یا بیشتر نیاز باشد. اگر این شیاربازکن‌ها در بسترهای آماده‌نشده بذر یا در عمق کم به کار گرفته شوند، کف و دیواره‌های شیار متراکم خواهند شد. در برخی شرایط که بستر بذر نرم است، توانایی انتقال و برش بقایا در این شیاربازکن‌ها ممکن است کافی نباشد و پدیده فرو رفتن بقایا در شیار به وجود آید. بشقابهای پشت سرهم (تناوبی) به‌ویژه وقتی یکی از آنها عمودی (بدون زاویه) و دیگری زاویه‌دار است، از قابلیت بهتری در برش بقایا برخوردار هستند و به نیروی کمتری برای نفوذ در خاک نیاز دارند. طراحی بشقابهای پشت سر هم (تناوبی) یا شیاربازکن‌های با یک بشقاب زاویه‌دار، نسبت به انواع دیگر پیچیده‌تر است و بنابراین اگر امکان استفاده از پیش‌بر وجود داشته باشد، شاید استفاده از شیاربازکن‌های دوبشقاب‌ی

۷۶ اصول کارکرد ادوات کاشت حفاظتی

همتراز که هر دو بشقاب آن زاویه‌دار است، انتخاب بهتری باشد که در این صورت علاوه بر اینکه مزایای تقارن (در قرارگیری بشقابها) وجود دارد به هم خوردگی بسترهای خوب آماده شده با حجم بقایای متوسط، نیز کمتر است. در واقع ضعف این بشقابها در نفوذ و انتقال بقایا، با اضافه کردن پیش‌بر در بسترهای نه‌چندان خوب آماده شده با یا بدون حجم زیاد بقایا، جبران می‌شود. وقتی امکان استفاده از پیش‌بر وجود نداشته باشد، دامنه شرایطی که شیاربازکن‌های دوبشقاب می‌توانند به کار گرفته شوند با استفاده از طرحهای دیگر این شیاربازکن‌ها (به جای طرح دوبشقاب همتراز) توسعه می‌یابد. شیاربازکن دوبشقاب پشت سر هم که یک بشقاب آن عمودی (بدون زاویه) و دیگری زاویه‌دار است، چنانچه بشقاب جلو از نوع کنگره‌ای باشد (یعنی از پیش‌بر استفاده نشود) در برش و انتقال بقایا بیشترین توانایی را در بین انواع شیاربازکن‌های دوبشقاب دارد. نمونه‌هایی از شیاربازکن‌های دوبشقاب متمایل از انواع «هر دو بشقاب زاویه‌دار» و «یک بشقاب عمودی و دیگری زاویه‌دار» در شکل ۷۴ نشان داده شده‌اند.



هر دو بشقاب زاویه‌دار

یک بشقاب عمودی و دیگری زاویه‌دار

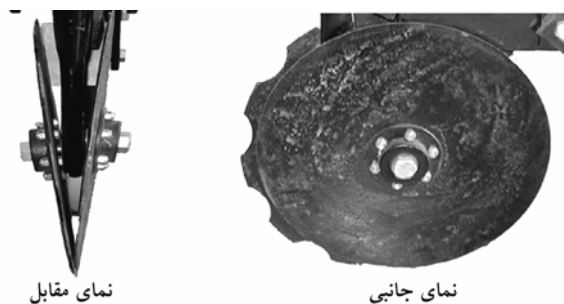
شکل ۷۴. شیاربازکن‌های دوبشقاب همتراز «هر دو بشقاب زاویه‌دار» و «یک بشقاب عمودی و دیگری زاویه‌دار».



هر دو بشقاب زاویه‌دار

یک بشقاب عمودی و دیگری زاویه‌دار

شکل ۷۵. شیاربازکن‌های دوبشقاب پشت سر هم «هر دو بشقاب زاویه‌دار» و «یک بشقاب عمودی و دیگری زاویه‌دار».



شکل ۷۶. یک شیاربازکن دوشقاب با دوشقابهای پشت سر هم که بشقاب جلو لبه کنگره‌ای است.



شکل ۷۷. قرارگیری بذر داخل شیار از لوله سقوط که در بالای کف شیار خاتمه می‌یابد.

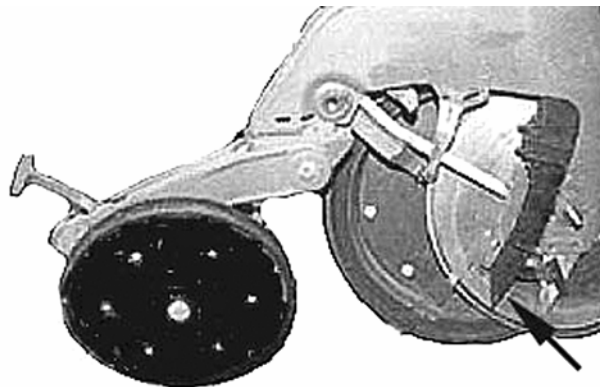
شکل ۷۵، نمونه‌هایی از شیاربازکن‌های دوشقاب پشت سر هم «هر دو بشقاب زاویه‌دار» و «یک بشقاب عمودی و دیگری زاویه‌دار» را نشان می‌دهد.

در شکل ۷۶، نمای جانبی و نمای مقابل شیاربازکن دوشقاب پشت سر هم نشان داده شده است که هر دو زاویه‌دار و متشکل از یک بشقاب لبه‌کنگره‌ای و یک بشقاب صاف (معمولی) هستند.

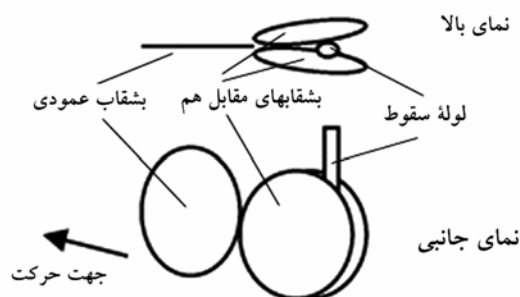
در شیاربازکن‌های دوشقاب، برای قرار دادن بذر (اضافه بر لوله سقوط) به ابزاری خاص نیاز نیست زیرا بشقابها شیار را بعد از ایجاد شدن باز نگه می‌دارند تا بذر داخل آن قرار گیرد.

با این همه، طرح لوله سقوط نقش مهمی در فرایند قرارگیری بذر در شیار دارد. وقتی بذر از لوله سقوط کوتاه، که از کف شیار مقداری فاصله دارد، به داخل شیار می‌ریزد (شکل ۷۷) ممکن است در نواری پهن‌تر پخش شود و ریزش آن به کف شیار محدود نشود.

لوله سقوط خوب طراحی شده و تقریباً تا کف شیار امتداد یافته، یکنواختی بیشتری در قرارگیری بذر ایجاد می‌کند. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که اگر انتهای لوله سقوط مقداری به عقب انحراف داشته باشد (شکل ۷۸) قرارگیری بذر در شیار و ایجاد فاصله بین بذرها، هر دو، بهتر خواهد شد.



شکل ۷۸. قرار گرفتن بذر در شیار از طریق لوله سقوط که در نزدیکی کف شیار خاتمه می‌یابد.



شکل ۷۹. نمای کلی از شیاربازکن سه‌بشقابی.

شیاربازکن‌های سه‌بشقابی

شیاربازکن سه‌بشقابی تشکیل شده است از یک بشقاب صاف و مسطح که در جلو و نزدیک یک شیاربازکن دوبشقابی (با دو بشقاب زاویه‌دار) قرار دارد (شکل ۷۹). طرح این شیاربازکن‌ها تقریباً شبیه اتصال یک پیش‌بر در جلو شیاربازکن دوبشقابی به عنوان ابزار برش خاک و بقایاست. بشقاب جلو شیاربازکن، برشی عمودی در خاک ایجاد می‌کند و دو بشقاب بعدی با جابه‌جا کردن خاک به پایین و طرفین، شیار "V" شکل به وجود می‌آورند. بشقاب جلو شیاربازکن به بریدن بقایای محصول قبلی کمک می‌کند و نتیجه برش عمودی که در خاک به وجود می‌آورد کنترل بیشتر گسیختگی‌های بعدی خاک است. استفاده از بشقاب صاف و مسطح در جلو، شیار یکنواخت با به هم خوردگی کمتر ایجاد می‌کند و استفاده از بشقاب موج‌دار در جلو، به هم خوردگی خاک را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود شکل شیار پهن‌تر شود.

در شکل ۸۰، نمای عقبی یک شیاربازکن سه‌بشقابی نشان داده شده است. بشقاب جلو شیاربازکن



شکل ۸۰. نمای عقبی یک شیاربازکن سه بشقابی یکپارچه.

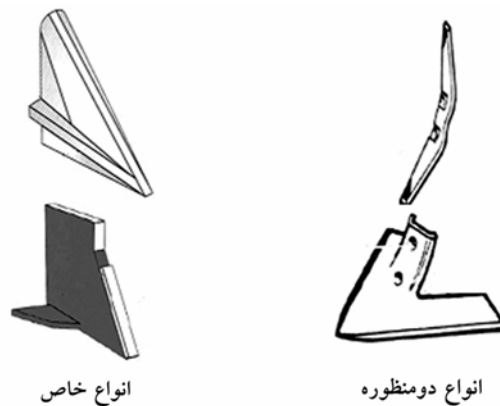
که قطر کمتری دارد در طرحهای پیشتر رایج و قابلیت برش و جابه جایی بقایا در آنها محدود بود. اخیراً شیاربازکن نوع سه بشقابی یکپارچه جای خود را به شیاربازکن دوشبقابی همراه با پیش بر جداگانه داده است. این ترکیب، در مقایسه با شیاربازکن های سه بشقابی یکپارچه، انعطاف پذیری بیشتری در نوع، قطر، و تنظیم بشقاب جلو شیاربازکن دارد. نحوه قرار دادن بذر داخل شیار ایجاد شده با شیاربازکن های سه بشقابی و دوشبقابی، که قبلاً درباره آن صحبت شد، مشابه است.

شیاربازکن های قلمی

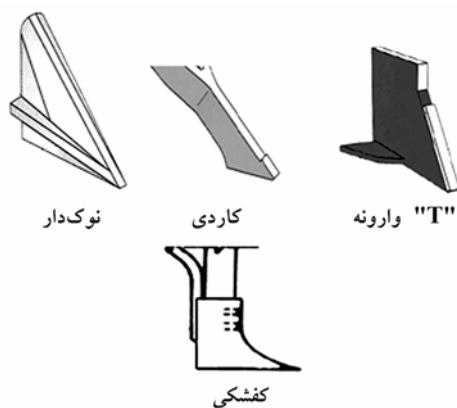
امروزه دامنه ای وسیع از شیاربازکن های قلمی به کار گرفته می شوند و به خاطر طرحها و شکلهای متنوع این شیاربازکن ها، دامنه نام آنها نیز گسترده است. در کل، شیاربازکن های قلمی دارای زاویه چاله هستند (زاویه بین لبه نفوذکننده شیاربازکن و جهت حرکت) که مقدار آن کمتر از ۹۰ درجه است. شیاربازکن های قلمی با نفوذ کردن در خاک و جابه جا کردن آن به سمت بالا و طرفین، شیاری به شکل "V" یا "U" ایجاد می کنند. در مزارع دارای بقایای سطحی زیاد، یک پیش بر به منظور بریدن و خرد کردن بقایا باید جلوتر از این شیاربازکن ها قرار داشته باشد.

شیاربازکن های قلمی عمدتاً به دو دسته: خاص (تک منظوره) و دو منظوره دسته بندی می شوند. در شرایط معمول، شیاربازکن های قلمی خاص نسبتاً باریک هستند و به طور اختصاصی در تجهیزات کاشت به کار می روند. انواع دو منظوره عموماً کمی پهن تر هستند و به طور مرسوم در تجهیزات کاشت و خاک ورزی به کار گرفته می شوند. شکل ۸۱، نمونه هایی از انواع شیاربازکن (از هر دو دسته فوق الذکر) را نشان می دهد که درباره آنها توضیحاتی داده می شود.

۸۰ اصول کارکرد ادوات کاشت حفاظتی



شکل ۸۱. دو نوع کلی از شیاربازکن‌های قلمی.



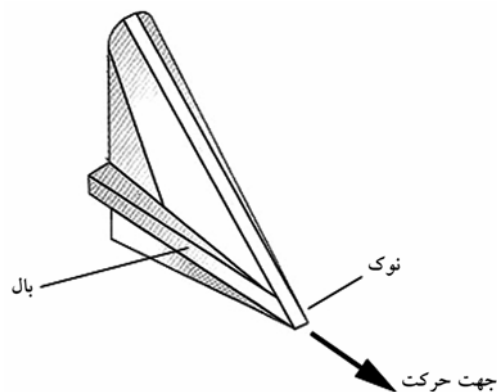
شکل ۸۲. انواع کلی شیاربازکن‌های قلمی خاص.

شیاربازکن‌های قلمی خاص

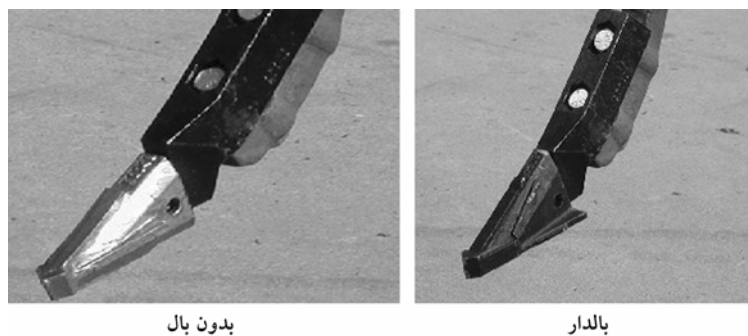
شیاربازکن‌های قلمی خاص منحصرأ برای ایجاد شیار ساخته شده و توسعه یافته‌اند و در انواع نوک‌دار، کاردی، T وارونه، یا کفشکی گروه‌بندی می‌شوند (شکل ۸۲).

شکل ۸۳ طرح کلی شیاربازکن‌های نوک‌دار را نشان می‌دهد که معمولاً زاویه حمله کوچک (کمتر از ۴۰ درجه) و لبه نفوذکننده باریک و نوک‌تیز دارند.

در شیاربازکن‌های نوک‌دار، لبه نفوذکننده ممکن است صاف، گرد، یا V شکل باشد و قطعه حاوی نوک (شیاربازکن) ممکن است بالهایی کوچک داشته باشد که به بالا آوردن خاک برای ایجاد شیار یا به هم زدن خاک برای بهتر شدن تماس بذر با آن کمک کند. نوک این شیاربازکن‌ها فضای آزاد پاشنه دارد که به نفوذ آن در خاک و اجتناب از فشردگی و تراکم کف



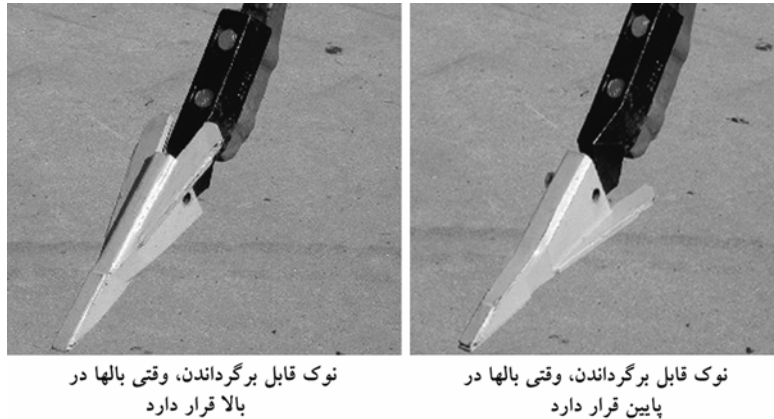
شکل ۸۳. طرح کلی شیاربازکن‌های نوک‌دار.



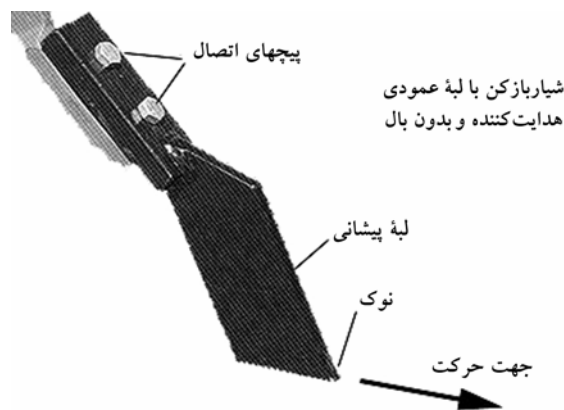
شکل ۸۴. مدل‌های نوک بال‌دار و بدون بال شیاربازکن‌های قلمی.

شیار کمک می‌کند. شیاربازکن‌های نوک‌دار در دامنه‌ای وسیع از انواع خاک‌ها و شرایط مختلف بستر بذر به طور موفقیت‌آمیز کار می‌کنند و برای استفاده در خاک‌های رسی سنگین و جاهایی مناسب هستند که نیازی به بهم خوردن بستر بذر زیر عمق قرارگیری بذر نیست. استفاده از انواع شیاربازکن‌های نوک‌دار مزیت‌های زیادی دارد از جمله اینکه نسبتاً ارزان هستند، دامنه‌ای وسیع از طرح‌های مختلف و خاص دارند، خیلی از آنها بدون نیاز به ابزار خاصی قابل تعویض هستند، و برخی از نوک‌های اختصاصی برای تغییر در زاویه حمله و درجه به هم خوردگی خاک و غیره توانایی معکوس شدن را دارند.

هر سه نوع شیاربازکن نشان داده شده در شکل‌های ۸۴ و ۸۵ با استفاده از آداپتور استاندارد قابل معاوضه هستند. شکل ۸۴ دو نمونه از شیاربازکن‌های نوک‌دار را نشان می‌دهد؛ نوع بدون بال با طراحی قرینه، این قابلیت را دارد که وقتی روی آن ساییده شد برگردانده شود تا عمر مفید آن افزایش یابد. نوع بال‌دار آن تا حدود زیادی دارای همان شکل اولیه شیاربازکن‌های نوک‌دار و یکی از چندین طرح این شیاربازکن است که کاربرد نوک‌ها را برای شرایط خاص تسهیل کرده است.



شکل ۸۵. یک نمونه از نوک قابل برگرداندن (قابل معکوس شدن) در شیاربازکن های قلمی.



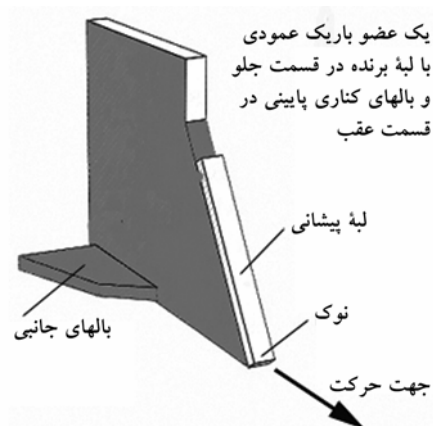
شکل ۸۶. شکل کلی شیاربازکن های قلمی کاردی شکل.

در شکل ۸۵، یک نوک بال دار در هر دو وضعیت قرارگیری که با برگرداندن نوک به وجود می آید نشان داده شده است. تغییر وضعیت مکانی بالها که نتیجه برگرداندن نوک شیاربازکن است باعث به وجود آمدن انعطاف پذیری در اندازه و چگونگی به هم زدن بستر بذر ناشی از کاربرد آن می شود. وقتی بالها در بالا قرار می گیرند، به هم خوردن بستر بذر به طور معنی دار بیشتر می شود.

شکل کلی نوکهای کاردی در شکل ۸۶ ترسیم شده است. این نوکها حتماً دارای تیغه ای با مقطع عرضی باریک، در جهت حرکت و زاویه حمله نسبتاً بزرگ (۷۰-۶۰ درجه) هستند. نوکهای کاردی شکل با جابه جا کردن خاک به طرفین به دلیل عمق بحرانی پایین که ناشی از مقطع عرضی باریک و زاویه حمله بزرگ است، شیار باریکی ایجاد می کنند.



شکل ۸۷. شیاربازکن کاردی رایج.



شکل ۸۸. طرح کلی شیاربازکن‌های قلمی نوع "T" و ارونه.

نوکهای کاردی برای استفاده در خاکهای لومی یا لومی شنی مناسب هستند که در آنها شیار باریک با حداقل به هم خوردگی و تراکم خاک ایجاد می‌شود. این شیاربازکن‌ها برای استفاده در انواع خاکهای رسی سنگین، به ویژه در رطوبت زیاد، مناسب نیستند زیرا فشردگی و تراکم کف و دیواره‌های شیار را به همراه خواهند داشت. شیاربازکن‌های کاردی برای به کارگیری در جاهایی مناسب هستند که به هم خوردگی خاک در زیر عمق قرارگیری بذر مورد نیاز است و شرایط بستر بذر و نوع خاک امکان استفاده مؤثر از آن را فراهم آورد. طیف وسیعی از اغلب طرحهای قابل تعویض این شیاربازکن‌ها وجود دارد و در شکل ۸۷ یک نمونه رایج آن نشان داده شده است. شیاربازکن‌های قلمی نوع "T" و ارونه در اصل شیاربازکن‌های نوع کاردی بالدار هستند؛ شکل ۸۸ طرح کلی آنها را نشان می‌دهد. وضعیت قرارگیری بالها بسته به طراحی خاص آنها تغییر می‌کند. بالها ممکن است در قسمت پایین تر بخش تیغه یا بالاتر از لبه دنباله قرار بگیرند.

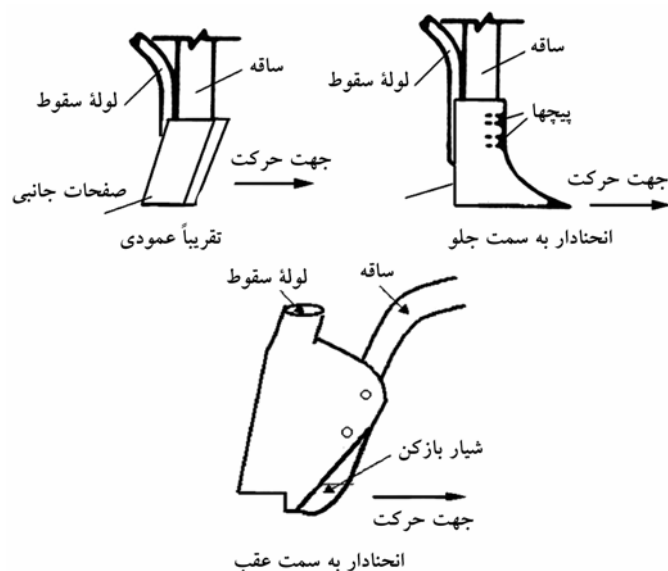
در اصل، بالها در این نوع شیاربازکن‌ها منطقه قرارگیری بذر را تحت تأثیر قرار می‌دهند و به همین دلیل این شیاربازکن‌ها می‌توانند در دامنه وسیع‌تری از انواع خاک و شرایط آن، در مقایسه با انواع کاردی، به طور موفق کار کنند. با این همه، این شیاربازکن‌ها، با توجه به نحوه کارشان، برای استفاده در خاکهای مرطوب رسی، نامناسب هستند زیرا فشردگی خاک و چسبندگی آن به شیاربازکن عملکرد آن را به مخاطره می‌اندازد. شیاربازکن‌های صلیبی تا حدود زیادی از توسعه و اصلاح عمل شیاربازکن‌های نوع “T” وارونه مشتق شده‌اند. شکل ۸۹، نمای جلو و جانبی شیاربازکن رایج نوع “T” وارونه را نشان می‌دهد.



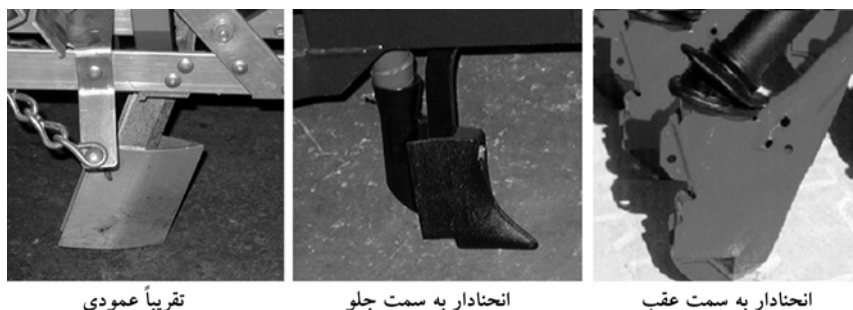
نمای مقابل

نمای جانبی

شکل ۸۹. نماهای جلو و جانبی شیاربازکن رایج نوع “T” وارونه.



شکل ۹۰. طرح کلی شیاربازکن‌های کفشکی تقریباً عمودی، انحنادار به سمت جلو، و انحنادار به سمت عقب.



شکل ۹۱. نمونه‌های رایج شیاربازکن‌های کفشی تقریباً عمودی، انحنادار به سمت جلو، و انحنادار به سمت عقب.

شیاربازکن‌های نوع کفشی بخش عمده‌ای از شیاربازکن‌های خاص هستند که ممکن است مجهز به لبه نفوذکننده تقریباً عمودی یا انحنادار به سمت جلو، عقب، و صفحاتی باشند که به سیستم قراردهی بذر در شیار نزدیک هستند. کار صفحات ذکرشده کمک به جلوگیری از برگشت خاک به داخل شیار قبل از قرارگیری بذر در آن است. در شکل ۹۰، طرحهای کلی این نوع شیاربازکن آمده است.

شیاربازکن‌های قلمی دومنظوره

شیاربازکن‌های قلمی دومنظوره در اصل ابزار خاک‌ورزی ثانویه‌ای هستند که برای ایجاد شیار جهت قرارگیری بذر در آن انتخاب شده‌اند. سه شکل کلی این شیاربازکن‌ها عبارت‌اند از نوک‌تیز، پنجه‌غازی، و پنجه‌اردکی (شکل ۹۲).

شیاربازکن‌های دومنظوره نسبت به شیاربازکن‌های خاص از این لحاظ فرق دارند که لبه نفوذکننده آنها به جای آنکه مستقیم باشد معمولاً انحنادار، مسطح‌تر، پهن‌تر، و شیب‌دارتر است. این شیاربازکن می‌تواند یک رو یا دو رو (معکوس‌پذیر) باشند و کیفیت کار آن در بازکردن شیار، نسبت به انواع شیاربازکن‌های اختصاصی، پایین‌تر است. در کل، باز کردن شیار با استفاده از شیاربازکن معکوس‌پذیر با کنترل کمتری همراه است؛ شیاربازکن‌های معکوس‌پذیر نسبت به شیاربازکن‌های اختصاصی همتای خود، به هم‌خوردگی بیشتری در بستر بذر به وجود می‌آورند به‌ویژه وقتی در بسترهای سفت تا سخت به کار برده شوند که خاک به جای بریده‌شدن یا شکافتن تمایل به خرد شدن دارد.

شیاربازکن‌های نوع پنجه‌اردکی و پنجه‌غازی ابزاری هستند که ذاتاً برای عملیات خاک‌ورزی ثانویه و اساساً برای کنترل مکانیکی علفهای هرز طراحی شده‌اند؛ آنها را می‌توان ابزارهایی به



شکل ۹۲. انواع کلی شیاربازکن‌های دو منظوره.



شکل ۹۳. انواع شیاربازکن‌های قلمی دو منظوره رایج (نوک دار، پنجه اردکی و پنجه غازی).

شکل بیلچه یا "V" نوک‌دار توصیف کرد. اما نوع پنجه‌غازی با وجود باله‌ایی که از قسمت اصلی ابزار در طرفین آن امتداد یافته‌اند نسبت به نوع دیگر پهن‌تر است. هر دو شیاربازکن مذکور را می‌توان به‌عنوان شیاربازکن‌هایی اختصاصی با به‌هم‌زدگی زیاد خاک به کار برد. این شیاربازکن‌ها اصولاً مناسب وضعیتهایی هستند که لازم است همزمان با باز شدن شیار، علفهای هرز را نیز کنترل کرد. این عمل توافقی بین بازکردن شیار و خاک‌ورزی، درجه بالای به‌هم‌خوردگی خاک و افزایش پتانسیل تلفات رطوبت از بستر بذر را به دنبال دارد. با این همه، تنوع زیاد در شکل و عرض آنها، استفاده از شیاربازکن‌های دو منظوره را در بسترهای شکننده (ترد) ممکن می‌سازد که جریان خاک بالای شیاربازکن، پوشش خاکی کافی را بعد از قرارگیری بذر فراهم می‌کند. نتیجه کاربرد کلی این ابزار برای جداسازی دو عمل، یکی ایجاد شیار و دیگری خاک‌ورزی، زمانی بهبود می‌یابد که یک قطعه بُرنده به قسمت زیرین نوک نفوذکننده "V" شکل آنها جوش داده شود. با استفاده از تکه‌ای تیز به اندازه ۲۵ میلی‌متر مربع از قسمت نوک به‌منظور برش دادن شیار بذر در خاک سفت زیر ناحیه مشترک بین لایه خاک‌ورزی‌شده و خاک‌ورزی‌نشده، این هدف قابل حصول است (به شکل ۲ و مبحث مربوط به آن مراجعه شود).

انواع شیاربازکن‌های پنجه‌غازی، پنجه‌اردکی، و نوک‌دار (از نوع معکوس‌پذیر) رایج در شکل ۹۳ نشان داده شده‌اند.

انواع گوناگونی از ابزارهای قراردهی بذر (در شیار)، همراه با شیاربازکن‌های قلمی استفاده می‌شوند. این ابزارها در ترکیب و پیچیدگی متفاوت هستند، اما اغلب یک لوله سقوط بذر دارند که بذر از طریق آن به ابزارهای قرار دادن بذر در شیار وارد می‌شود که به قسمت عقبی و پایین‌تر ساقه شیاربازکن متصل هستند و شیاربازکن را حمایت می‌کنند. در اغلب موارد، کار این ابزارها ممانعت از برگشت خاک به داخل شیار قبل از قرار گرفتن بذر در آن است.

در مورد شیاربازکن‌های قلمی دو منظوره (انواع پنجه‌غازی، پنجه‌اردکی، و نوک‌دار پهن)، ابزارهای قراردهی بذر معمولاً خیلی ساده هستند و به یک قطعه فلزی "U" شکل در قسمت عقبی ساقه شیاربازکن متصل‌اند که بذر از آنجا سقوط می‌کند. این ابزار قراردهی بذر (شکل ۹۳) خود شیاربازکن یا ساقه اتصال آن را از پشت دنبال می‌کند.

در شیاربازکن قلمی اختصاصی، ابزار قراردهی بذر به‌کاررفته برای انواع کفشکی اغلب با طرح شیاربازکن یکپارچه شده است (شکل ۹۱) و در آنها صفحات جانبی که از برگشت خاک به داخل شیار جلوگیری می‌کنند، به طور کامل یا بخشی از بدنه اصلی شیاربازکن هستند که به سمت عقب امتداد یافته‌اند. این مورد همچنین در شکل ۹۴ نیز تشریح شده است، در این شیاربازکن کفشکی، ابزار قراردهی بذر به قسمت انحنا دار در عقب آن متصل و با سیستم تحویل بذر و سیستم تکیه‌گاهی شیاربازکن به طور کامل محصور است.

در شیاربازکن‌های قلمی خاص، ابزارهای قراردهی بذر برای انواع نوک‌دار باریک، کاردی، و "T" وارونه معمولاً پیچیده‌تر و تکنیکی‌تر هستند. اغلب ابزارهای مذکور به‌منظور ایجاد تناسب با انواع شیاربازکن‌ها، انواع خاک، و شرایط خاک ویژه، دارای تنظیمات عمودی، جانبی، و عقبی



شکل ۹۴. شیاربازکن کفشکی که سمت عقب آن انحنا دار است و ابزار قراردهی بذر به‌کاررفته در آن.

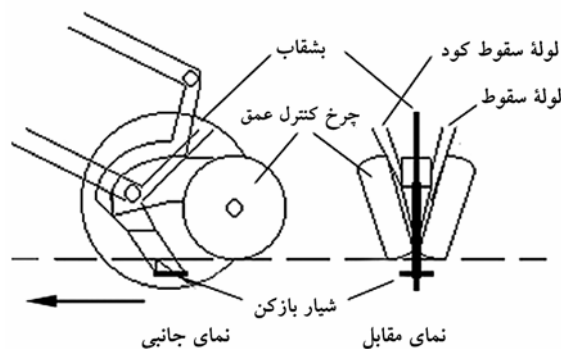


سیستم قراردهی ثابت



سیستم قراردهی قابل تنظیم

شکل ۹۵. سیستمهای ثابت و قابل تنظیم قراردهی کود و بذر به کار رفته در شیاربازکن قلمی.

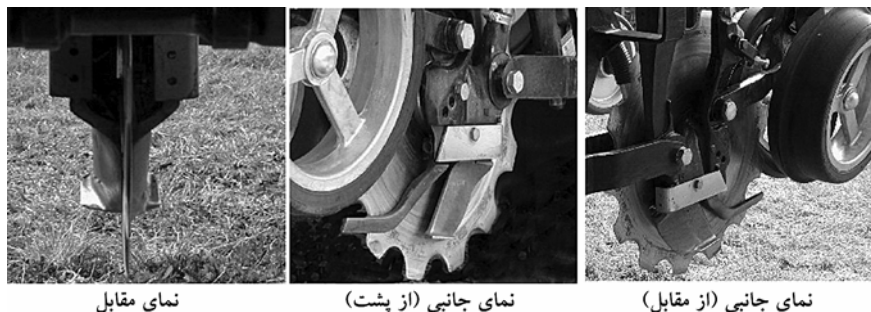


شکل ۹۶. نمایش عمل شیاربازکن بیوبلید.

(متناسب با شیاربازکن) هستند. شکل ۹۵، یک سیستم قراردهی ثابت کود و بذر، نصب شده در پشت شیاربازکن نوع "T" وارونه، و نیز مدل قابل تنظیم سیستم مذکور را نشان می دهد که پشت شیاربازکن نوک دار متصل شده است.

شیاربازکن صلیبی

طراحی شیاربازکن شکاف صلیبی را می توان از پیشرفتهای اخیر در طراحی شیاربازکن ها دانست. در اصل این نوع شیاربازکن ترکیب صفات شیاربازکن بشقابی با شیاربازکن قلمی نوع "T" وارونه است. نحوه کار شیاربازکن صلیبی بدین گونه است که شکاف طولی "T" شکل حاصل از عمل دو قطعه شکافنده واقع در طرفین شیاربازکن بشقابی، با شکاف ناشی از شیاربازکن بشقابی به فرم صلیبی ترکیب می شود. بشقاب، با کشیده شدن شیاربازکن (شکل ۹۶)، خاک و بقایا را برش می دهد و شکافی عمودی عمیق تر از عمق در نظر گرفته شده برای کشت ایجاد می کند.



شکل ۹۷. نماهای مقابل، جانبی، و عقب شیاربازکن صلیبی.

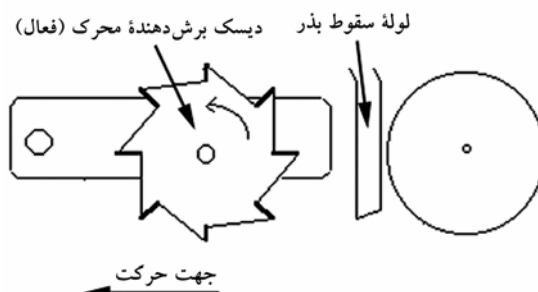
این نوع شیاربازکن بالمانند (با تیغه‌های متقارن) که ارتفاع عمودی آنها قابل تنظیم است، شکاف افقی را در جای لازم زیر سطحی که بذر و کود در طرفین بشقاب قرار داده می‌شوند به وجود می‌آورد.

به هم خوردگی کمتر سطح، قابلیت برش خاک و بقایا با هم، باز کردن شیار، و امکان جداسازی بذر و کود از ویژگی‌های کلیدی این نوع شیاربازکن است. شیاربازکن صلیبی در دامنه‌ای وسیع از شرایط متفاوت خاک قابلیت خوبی از خود نشان داده است؛ اما برای نفوذ در شرایط خاکهای سخت به نیروی عمودی قابل توجهی نیاز دارد. پوشش خاکی بیش از حد، وقتی کشت در عمق باشد و پتانسیل باقی گذاشتن خاک شل و سست زیر عمق قرارگیری بذر به‌ویژه در خاکهای رسی مرطوب، ممکن است عملکرد این شیاربازکن را محدود کند. این مورد به همراه هزینه بالا، پیچیدگی، و میزان فرسایش مقبولیت آن را کم کرده است.

شکل ۹۷ نماهای مقابل، جانبی، و عقب شیاربازکن صلیبی را نشان می‌دهد. بذر از طریق لوله‌های سقوط در خاک قرار داده می‌شود که مستقیماً در فضای پشت شیار بازکن‌های بالدار قرار دارند که نه تنها ایجاد شیار می‌کنند، بلکه از برگشت خاک به داخل شیار قبل از قرارگیری بذر نیز جلوگیری خواهند کرد.

شیاربازکن‌های فعال (محرک)

شیاربازکن‌های فعال در دهه ۱۹۷۰ با این هدف توسعه یافتند که نیازهای کاشت، خاک‌ورزی، و کاربرد علف‌کش‌ها برای احیای مراتع با یک‌بار عبور ماشین تأمین شود. در این شیاربازکن‌ها از یک چرخ یا بشقاب برش‌دهنده فعال (محرک) به منظور بریدن بقایای گیاهی و ایجاد شیار باریک مطلوب و غیرمترکم خاک سست استفاده می‌شود که بذر در آن قرار می‌گیرد. در شکل ۹۸ نمایش شمایی نحوه کار شیاربازکن فعال ارائه شده است.



شکل ۹۸. نمایش شمایی نحوه کار شیاربازکن فعال.



شکل ۹۹. نمای عقبی شیاربازکن فعال.

بذر را می‌توان به طور مستقیم یا غیرمستقیم در شیار از قبل خاک‌ورزی شده قرار داد. قراردهی مستقیم بذر در شیار، ناشی از قرار گرفتن لوله سقوط بذر بعد از شیاربازکن در محلی مناسب است (شکل ۹۸). قراردهی غیرمستقیم هنگامی است که شیاربازکن مرسوم درست بعد از دیسک فعال قرار بگیرد؛ در این ترکیب، نقش دیسک فعال شبیه نقش پیش‌بر است. شیاربازکن‌های فعال قابلیت کار کردن را به شکلی استثنایی در طیف وسیعی از انواع و شرایط مختلف خاک از خود نشان داده‌اند؛ اما در مقایسه با دیگر شیاربازکن‌ها به سرمایه اولیه بیشتری نیازمند هستند و هزینه‌های کاری آنها زیاد است. این مورد به‌علاوه پیشرفت در عملکرد شیاربازکن‌های دیگر، مقبولیت و توسعه بعدی این ابزار را کاهش داده است. شکل ۹۹ نمای عقبی یک شیاربازکن فعال تجاری را نشان می‌دهد.

شیاربازکن‌های سمبه‌ای

این شیاربازکن‌ها برای قرار دادن بذر شیار ایجاد نمی‌کنند بلکه با استفاده از سمبه یا بیلچه

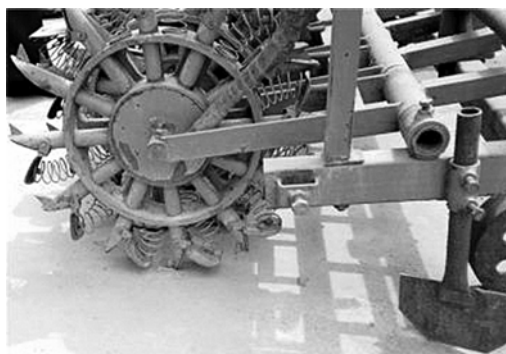
ردیف‌هایی متوالی از حفره ایجاد می‌کنند که در هر کدام یک یا چند بذر قرار خواهد گرفت. ایجاد حفره برای قرار دادن بذر در آن، عمدتاً در بعضی سیستم‌های حفاظتی تولید محصول (به‌ویژه محصولات باغی) به کار گرفته می‌شود اما در سالهای اخیر انواع چندواحدی این شیاربازکن‌ها برای استفاده در سیستم‌های حفاظتی تولید محصول نیز توسعه داده شده‌اند.

هر واحد اغلب از یک بخش موزع بذر و یک واحد جمع‌کننده تشکیل شده است که بذر را قبل از اینکه به شیاربازکن برای قرار گرفتن مستقیم در خاک انتقال یابد به طور موقت کپه می‌کند. بیشتر واحدهای کاشت شامل چندین شیاربازکن سمبه‌ای هستند که دور یک سیلندر قرار گرفته‌اند، اما بعضی از آنها یک شیاربازکن سمبه‌ای دارند که با حرکت متناوب عمودی محل قرار گرفتن بذر را در طول ردیف ایجاد می‌کند.

نمونه‌های این ابزار عبارت‌اند از: شیاربازکن‌های یک‌ردیفه و دوردیفه که اولی در افریقا برای کشت مستقیم در بقایای گیاهی (شکل ۱۰۰) و دومی در چین به‌منظور کشت در مالچ پلاستیکی ساخته شده است (شکل ۱۰۱).



شکل ۱۰۰. شیاربازکن نوع سمبه‌ای برای کاشت داخل بقایای گیاهی.



شکل ۱۰۱. شیاربازکن سمبه‌ای برای کاشت در مالچ پلاستیکی.

۴-۵-۴- تحکیم کننده های بذر

تحکیم کننده های بذر برای فشردن بذری طراحی شده اند که در کف شیار قرار دارد (و هنوز روی آن پوشیده نشده است)؛ هدف از به کارگیری این تحکیم کننده ها تماس بهتر و بیشتر بین خاک و بذر است. تحکیم کننده های بذر معمولاً به صورت ترکیبی در طرح ماشینهای کاشت محصولات ردیفی به کار می روند که در آنها از شیاربازکن کفشکی استفاده شده است؛ گاهی در کارنده های مجهز به شیاربازکن های دوبشقابی نیز از آنها استفاده می شود.

۵-۴-۱ مقتضیات کاری تحکیم کننده های بذر

مقتضیات کاری تحکیم کننده بذر عبارت اند از:

- تحکیم بذر پوشانده نشده در خاک مرطوب کف شیار برای انتقال سریع رطوبت به بذر؛ و یا
- کمک به قرار دادن بذر در کف شیار از طریق کاهش احتمال پرش و جابه جا شدن بذر بعد از اولین تماس آن با خاک.

۵-۴-۲ مقتضیات کاربردی تحکیم کننده های بذر

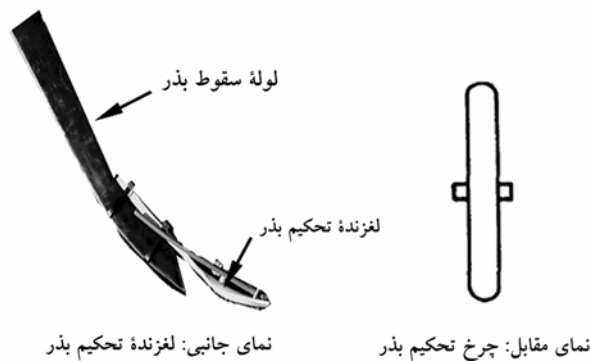
برای حصول به مقتضیات کاری فوق الذکر:

- تحکیم کننده بذر باید به طور صحیح منطبق و متناسب با عرض و شکل شیار ایجاد شده باشد تا اطمینان حاصل شود که در کف شیار عمل می کند؛
- وضعیت قرارگیری تحکیم کننده بذر نسبت به شیاربازکن باید به گونه ای باشد که بذر را قبل از پوشانده شدن با خاک در کف شیار تحکیم کند؛
- باید اطمینان حاصل شود که فاصله بین بذرها با چسبیدن یا کشیده شدن آنها در خاک به هم نمی خورد به ویژه وقتی کارنده در خاکهای رسی مرطوب کار می کند و امکان چسبیدن خاک به تحکیم کننده وجود دارد؛ و
- امکان حذف یا غیرفعال کردن آنها هنگامی که بستر بذر برای به کارگیری مؤثر آنها مناسب نیست، فراهم شود.

مقتضیات کاربردی تحکیم کننده ها این است که بذر پیش از برگشت خاک به شیار پوشانده و تحکیم شود. بنابراین، استفاده از تحکیم کننده های بذر عمدتاً محدود به جاهایی است که شیاربازکن نوع کفشکی یا دوبشقابی به کار گرفته می شوند.

۵-۴-۳ انواع تحکیم کننده های بذر

اغلب تحکیم کننده ها، بذر را با عمل غلتشی یا لغزشی در خاک فشار می دهند و بنابراین می توانند



شکل ۱۰۲. اشکال کلی تحکیم کننده های بذر.

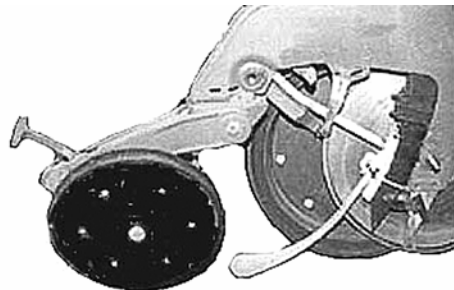


شکل ۱۰۳. چرخ تحکیم بذر که بعد از یک شیاربازکن کفشکی قرار گرفته است.

عموماً به دو دسته «چرخهای تحکیم بذر» یا «لغزنده های تحکیم بذر» طبقه بندی شوند (شکل ۱۰۲).

چرخهای تحکیم بذر

چرخهای تحکیم بذر در مقایسه با انواع چرخهای دیگر، از لحاظ عرض و قطر کوچک تر هستند و با یک عمل غلتشی بذر را در شیار تحکیم می کنند و عمدتاً در نزدیک قسمت عقب صفحات جانبی شیاربازکن نوع کفشکی قرار می گیرند تا حتی الامکان از برگشت خاک به روی بذر قبل از تحکیم یافتن آن در شیار جلوگیری کنند. در اغلب موارد، چرخها روی بازویی کشنده قرار می گیرند که به شاسی اصلی لولا شده است (شکل ۱۰۳). این ترتیب قرارگیری، این امکان را به وجود می آورد که هنگامی که چرخها مورد استفاده نیستند به جای آنکه برداشته شوند، به طور عمودی در بالا قرار گیرند و به عقب کشیده شوند. این چرخها برای کار در طیف وسیعی از شرایط رطوبتی انواع خاکهای اصطکاکی (خاکهای لومی و شنی) مناسب هستند، اما اغلب استفاده از چرخها در خاکهای رسی مرطوب و چسبناک به دلیل چسبیدن بذر و خاک به آنها با محدودیت همراه است.



شکل ۱۰۴. تحکیم کننده بذر از نوع لغزشی که به لوله سقوط متصل شده است.

لغزنده های تحکیم بذر

لغزنده های تحکیم بذر، با استفاده از لغزش و نه غلتش، بذر را در شیار تحکیم می کنند و عموماً به طور مستقیم به قسمت پایینی و عقب لوله سقوط بذر متصل می شوند که بین بشقابهای شیاربازکن دوشقابی قرار دارد (شکل ۱۰۴). در ترکیب ذکرشده، بشقابهای شیاربازکن لوله سقوط را دربرمی گیرند و لغزنده از برگشت خاک روی بذر، قبل از تحکیم آن، جلوگیری می کند.

۵-۵- گروه ۵- پوشاننده های بذر

پوشاننده های بذر اختصاصاً به منظور کمک به برگشت جریان خاک به درون شیار برای پوشاندن بذر بعد از قرارگیری یا تحکیم آن طراحی شده اند. این ابزار نقشی مهم در ارتقا و موازنه شرایطی دارد که به جوانه زنی سریع بذر می انجامد و بر سبز شدن و استقرار گیاه بر اثر تغییر عمق پوشش خاک بالای آن اثر می گذارد.

۵-۵-۱ مقتضیات کاری پوشاننده های بذر

مقتضیات کاری پوشاننده های بذر عبارت اند از:

- کمک به برگشت خاک سطحی جابه جاشده به شیار به منظور پوشاندن بذر با خاک؛
- کمک در تنظیم عمق پوشش خاک بالای بذر (یا به عبارت دیگر کمک در تنظیم عمق کشت نسبت به سطح نهایی بستر بذر)؛ و
- در بعضی موارد، کمک در هموارسازی سطح بستر بذر.

پوشاندن بذر با خاک کمک می کند تا:

- محیطی مناسب برای بذر فراهم و تثبیت شود (با این کار تلفات رطوبتی کاهش می یابد و تماس بین بذر و خاک به منظور بهینه شدن میزان انتقال رطوبت به بذر و مستمر بودن رطوبت در دسترس آن، برقرار می شود و تغییرات دما کاهش می یابد)؛ و
- از بذر در برابر پرندگان، مورچه، موش محافظت شود.

۵-۵-۲ مقتضیات کاربردی پوشاننده‌های بذر

به‌منظور دستیابی به مقتضیات کاری، مقتضیات کاربردی پوشاننده‌های بذر را این‌گونه می‌توان برشمرد:

- باید به گونه‌ای انتخاب یا تنظیم شوند که تحت شرایط مزرعه (در زمان کاشت)، به طور مؤثر عمل کنند؛

- عمق پوشش خاک برای گونه‌های بذر کشت‌شده مناسب و یکنواخت باشد؛

- بذره‌های داخل شیار بر اثر پوشاندن جابه‌جا نشوند؛

- پوشاندن بذر با خاک طوری باشد که مانع سبز شدن آن نشود؛ و

- پوشاننده‌ها با فواصل پیش‌بینی‌شده بین ردیف‌ها سازگار باشند.

طراحی و انتخاب پوشاننده‌ها در کارنده به عوامل زیادی بستگی دارد مانند:

- نوع و شرایط خاک؛

- طرح شیاربازکن مورد استفاده؛

- نوع و مقدار بقایای سطحی؛ و

- سرعت عملیات و غیره.

این گونه نیست که کارنده‌ها همه دارای پوشاننده اختصاصی یا نیازمند به آن باشند. برای مثال، بعضی کارنده‌ها بذر را تنها با تکیه بر جریان یافتن خاک در اطراف شیاربازکن می‌پوشانند. در کل، موفقیت راهکار فوق‌الذکر مستلزم آن است که دو شرط زیر وجود داشته باشد.

- یک بستر بذر خوب آماده‌شده که در آن نرمی و تردی خاک، پتانسیل حرکت خاک اطراف شیاربازکن و برگشت آن را به داخل شیار، بعد از اینکه بذر در آن قرار گرفت، بهبود بخشد؛ و

- یک شیاربازکن باریک که در سرعت رو به جلو مناسب عمل می‌کند.

عموماً شیاربازکن‌های باریک‌تر و سرعت رو به جلو آهسته‌تر کارنده، پتانسیل بیشتری برای برگشت خاک به داخل شیار به وجود می‌آورند. شیاربازکن‌های عریض که در سرعت رو به جلوی بالا به کار گرفته می‌شوند، جابه‌جایی خاک به طرفین را افزایش می‌دهند زیرا توان آنها در حرکت برگشتی خاک به داخل شیار کمتر است. اثر متقابل شیاربازکن‌های مجاور بر یکدیگر یا بازوهای خاک‌ورزی‌کننده ممکن است بر عمق و در نتیجه بر یکنواختی پوشش خاک روی بذر تأثیر بگذارند. به‌ویژه اگر شیاربازکن‌های عریض در ردیف‌های کشت با فاصله کم از یکدیگر به کار گرفته شوند. در موارد ذکرشده اخیر، خاک جابه‌جاشده بر اثر شیاربازکن ممکن است پرتاب و به پوشش خاکی ردیف مجاور اضافه شود. در سیستم‌های حفاظتی تولید

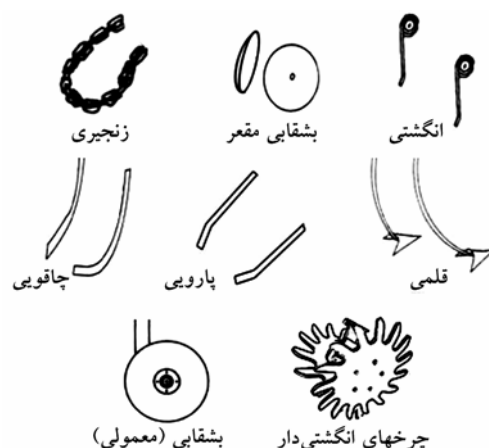
محصول که شیاربازکن‌های کوچک استفاده می‌شوند، ممکن است از تحکیم‌کننده بستر بذر به‌منظور پوشاندن و تحکیم بذر، هر دو، استفاده شود.

۵-۳-۵ انواع پوشاننده‌های بذر

طیف وسیع از پوشاننده‌های بذر (و بیشتر، انواع خاص ردیفهای کشت و نه انواع غیرردیفی) را می‌توان به طور کلی در گروه‌های زنجیری، بشقابی مقعر، انگشتی، چاقویی، پارویی، قلمی، بشقابی معمولی، یا چرخ انگشتی‌دار دسته‌بندی کرد (شکل ۱۰۵).

پوشاننده‌های زنجیری

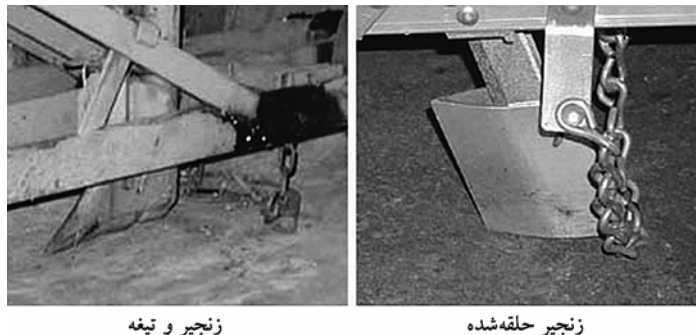
این نوع پوشاننده‌ها برای کشیده شدن در پشت شیاربازکن طراحی شده‌اند و در اصل خاک شل را به‌منظور پوشاندن بذر به سمت شیار حرکت می‌دهند. نتیجه حاصل از به‌کارگیری این ابزار به عواملی مانند اندازه، طول، و جرم زنجیر و روش اتصال آن بستگی دارد. برای مثال، زنجیر می‌تواند به‌صورت حلقه، یا ترکیبی با تیغه تسطیح، یا به صورت ساده در پشت شیاربازکن کشیده شود (شکل ۱۰۶).



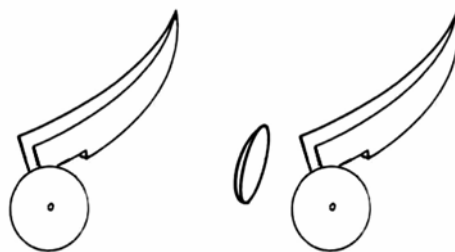
شکل ۱۰۵. انواع کلی پوشاننده‌های بذر.



شکل ۱۰۶. حالت‌های مختلف به‌کارگیری زنجیر به‌عنوان پوشاننده بذر در شیار.



شکل ۱۰۷. نمونه‌هایی از پوشاننده‌های زنجیری ساده و زنجیری تیغه‌دار.



شکل ۱۰۸. پوشاننده‌های تک‌بشقابی (چپ) و دوبشقابی مقعر (راست).

پوشاننده‌های زنجیری سازگارترین (و آسان‌ترین) پوشاننده برای استفاده در بسترهایی هستند که خوب آماده شده‌اند، مقادیر بقایای سطحی در آنها زیاد نیست، و برای پر کردن شیار نیاز به جابه‌جایی خاک زیاد ندارند. در شکل ۱۰۷، ترکیب زنجیر با تیغه (به عنوان پوشاننده) که در پشت شیاربازکن نوک‌دار قرار گرفته است و همچنین پوشاننده زنجیری (به صورت حلقه‌شده) در پشت شیاربازکن کفشکی، نشان داده شده است.

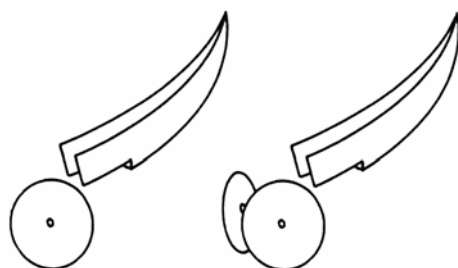
پوشاننده‌های بشقابی مقعر

بشقابهای مقعر پوشاننده بذر داخل شیار را می‌توان به صورت تکی یا به صورت جفت‌های مقابل هم در پشت شیاربازکن برای برگرداندن خاک به داخل شیار (پوشاندن بذر) سوار کرد (شکل ۱۰۸).

پوشاننده‌های دوبشقابی، در مقایسه با تک‌بشقابی، بیشتر استفاده می‌شوند و در جاهایی که بذر باید با مقدار قابل توجهی از خاک پوشانده شود، کاملاً مناسب هستند. امکان تغییر موقعیت افقی و عمودی بشقابها و همچنین تغییر زاویه بشقابها نسبت به جهت حرکت، انعطاف‌پذیری خوبی در تنظیم و استفاده از این نوع پوشاننده‌ها فراهم کرده است.



شکل ۱۰۹. نمای عقبی پوشاننده دوشبقابی.



شکل ۱۱۰. پوشاننده‌های بشقابی ساده یک و دوشبقابی (به ترتیب چپ و راست).

شکل ۱۰۹ نمای عقب پوشاننده دوشبقابی مقعر با بشقابهای بزرگ را نشان می‌دهد که به منظور پر کردن شیار و پشته کردن ردیف کشت سیب‌زمینی استفاده می‌شود. عمل برشی پوشاننده‌های بشقابی مقعر آنها را قادر می‌سازد که در شرایطی که مقادیر زیادی از بقایای محصول قبلی وجود دارد به طور مؤثر عمل کنند. البته در این شرایط مقداری از بقایا با خاک درون شیار مخلوط می‌شود.

پوشاننده‌های بشقابی ساده

این نوع پوشاننده‌ها می‌توانند به صورت تک‌بشقابی و دوشبقابی (مقابل یکدیگر) در پشت شیاربازکن برای برگرداندن خاک به شیار و پوشاندن بذر به کار روند (شکل ۱۱۰). پوشاننده‌های دوشبقابی نسبت به پوشاننده‌های تک‌بشقابی بیشتر استفاده می‌شوند و در شرایط بی‌خاک‌ورزی یا کم‌خاک‌ورزی برای برش بقایا و جابه‌جایی خاک (هر دو) به درون شیار و پوشاندن بذر کاملاً مناسب هستند. بشقابها در این نوع پوشاننده‌ها می‌تواند به صورت متمایل مقابل هم یا پشت سر هم باشد.

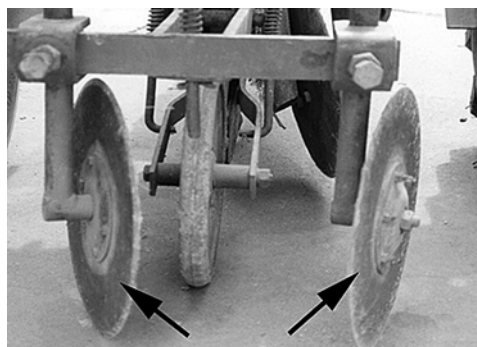
امکان تغییر موقعیت افقی و عمودی بشقابها و همچنین تغییر زاویه بشقابها نسبت به جهت حرکت (مشابه پوشاننده‌های بشقابی مقعر)، انعطاف‌پذیری خوبی در تنظیم و استفاده از این نوع پوشاننده‌ها فراهم کرده است.

شکل ۱۱۱، نمای جانبی یک پوشاننده دوشقابی ساده را نشان می‌دهد. در این مورد، بشقابها بلافاصله بعد از چرخ تثبیت بذر قرار گرفته‌اند. جابه‌جایی افقی بشقابها با استفاده از مکانیسم ساده گیره‌ای است. هر چند به‌وضوح در شکل نشان داده نشده است، تنظیم عمودی بشقابها و تغییر زاویه آنها نسبت به جهت حرکت با لغزاندن یا چرخاندن اجزایی است که بشقابها به آنها متصل هستند.

شکل ۱۱۲، نمای عقبی پوشاننده دوشقابی ساده را نشان می‌دهد؛ بشقاب سمت چپ (که بلافاصله بعد از چرخ تحکیم بذر قرار دارد) به‌منظور پوشاندن بذر در شیار است که شیاربازکن کفشکی ایجاد کرده است در حالی که بشقاب سمت راست پوشاندن کود را در شیار ایجادشده با شیاربازکن تک‌بشقابی مقعر به عهده دارد.



شکل ۱۱۱. پوشاننده دوشقابی ساده که بعد از چرخ تحکیم بذر قرار گرفته است.



شکل ۱۱۲. بشقابهای پوشاننده که یکی پوشاندن بذر و دیگری پوشاندن کود را به عهده دارد.