

Тема: Сівалки зернові та просапні

Мета заняття: Вивчити особливості конструкції і роботи зернових а просапних сівалок зарубіжного виробництва.

План заняття:

1. Напрямки розвитку конструкцій сівалок.
2. Особливості конструкції і роботи зернової пневматичної сівалки DT-6 компанії KVERNELAND (Норвегія).
3. Особливості конструкції і роботи модифікацій зернових пневматичних сівалок компанії KVERNELAND (Норвегія).
4. Підготовка до роботи зернової пневматичної сівалки DT-6 компанії KVERNELAND (Норвегія).
5. Особливості конструкції і роботи просапних сівалок OPTIMA ACCORD компанії KVERNELAND (Німеччина).
6. Підготовка до роботи просапної сівалки OPTIMA ACCORD компанії KVERNELAND (Німеччина).
7. Особливості конструкції і роботи сівалок компанії KUHN (Франція).
8. Особливості конструкції і роботи сівалок компанії JOHN DEERE (США).
9. Особливості конструкції і роботи сівалок компанії JOHN DEERE (США).

1. Напрямки розвитку конструкцій сівалок.

Сівалки випускають багато фірм в різних країнах світу, наприклад: KVERNELAND, KUHN, JOHN DEERE, GREAT PLAINS, HORSCH, VÄDERSTAD, LEMKEN, VOGEL&NOOT та інші.

Світові тенденції в розвитку конструкцій сівалок наступні:

- Збільшення ширини захвату сівалок;
- Збільшення робочих швидкостей;
- Збільшення об'єму бункерів для насіння та мінеральних добрив;
- Конструювання нових типів висівних апаратів та технологій сівби;
- Конструювання комбінованих ґрунтообробно - посівних агрегатів;
- Конструювання сівалок для мінімального та нульового обробітку ґрунту;
- Обладнання сівалок бортовими комп'ютерами;
- Підвищення надійності і довговічності сівалок.

2. Особливості конструкції і роботи зернової пневматичної сівалки DT-6 компанії KVERNELAND (Норвегія).

Компанія KVERNELAND випускає пневматичні зернові сівалки різних конструкцій, які досить сильно відрізняються одна від одної. Сівалка DT-6 начіпна, призначена для сівби зернових, бобових культур, трав та ріпаку. Складається сівалка з рами, що спирається на 2 пневматичні колеса під час роботи. Ліве колесо є привідним для обертання висівних апаратів. На рамі розміщені 2 бункери зі скошеними стінками, для кращого випорожнення їх від насіння, об'ємом по 1 м³. Зверху бункери накриваються тентами. Між

бункерами розміщений вентилятор з приводом від ВВП трактора для створення і подачі повітряного потоку до висівних апаратів. Сівалка має два висівні апарати катушкового типу, два маркери, сошники дводискові (один диск сталевий, а другий пластиковий або) або килевидні.



Рис. 33. Зовнішній вид сівалки DT-6 компанії KVERNELAND

Технологічний процес сівалки (Рис. 34.): при обертанні катушка висівного апарату захоплює насіння і викидає його в інжектор, де воно захоплюється повітряним потоком, створеним вентилятором, і подається на розподільник. Гофри труби забезпечують рівномірний розподіл насіння по діаметру, що важливо для рівномірного розподілу насіння по сошниках. В розподільнику насіння розподіляється по насіннєпроводах і тиском повітря подається до сошників, які заробляють його в ґрунт. Позаду кожного сошника може бути встановлений коток, для прикочування насіння при недостатчі вологи в ґрунті. Загортачі пруткового типу, остаточно загортають насіння.

Сівалка обладнується електромагнітною системою утворення технологічних колій (Рис.36), яка включає в себе електромагнітні клапани встановлені на насіннєпроводах, пульту керування, розміщеного в кабіні трактора та магнітних датчиків, які одержують сигнали від маркерів, при підніманні їх. На пульті керування можна

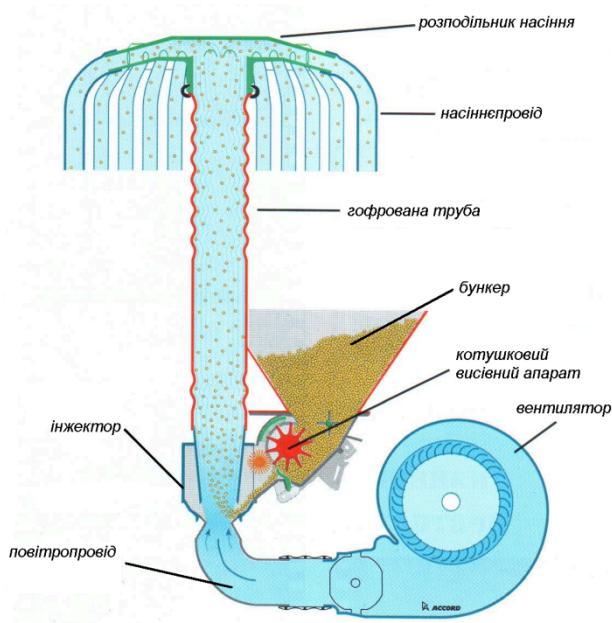
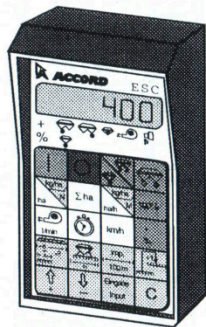


Рис. 34. Технологічний процес сівалки DT-6 компанії KVERNELAND (Норвегія)

БОРТОВИЙ КОМП'ЮТЕР ЗЕРНОВОЇ СІВАЛКИ

- надійність за рахунок контролю себе і точності керування
- вигода від обширної інформації і постійного контролю
- економія часу при допомозі простого введення даних і постійного зв'язку

жовта
кнопки введення даних



M-MÜLLER-Elektronik
messen • steuern • regeln

дисплей
звукове попередження при збоїх в роботі і оптична індикація

біла
кнопки запиту даних

зелена
кнопки керування



Рис. 35.
Бортівий
комп'ютер
зернових
сівалок
компанії
KVERNELAND
(Норвегія)

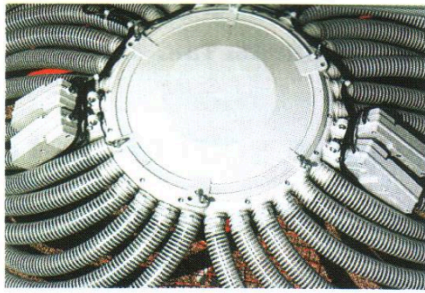
встановити одну технологічну колію на ширину від одного до шести проходів сівалки в залежності від ширини захвату сівалки та ширини захвату обприскувача (розкидача міндобри). Кількість електромагнітних клапанів на насіннєпроводах від 1 до 3 залежить від ширини міжрядь сівалки і ширини коліс трактора, який буде рухатись по коліях.

На замовлення сівалка обладнується бортовим комп'ютером (Рис. 35.), який дає можливість:

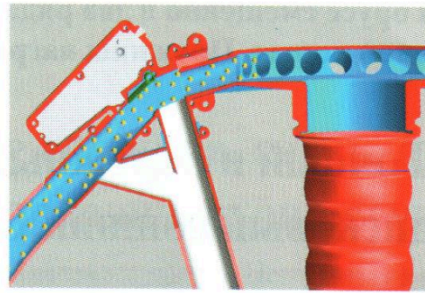
- контролювати наявність насіння в бункерах, роботу висівного апарату, швидкість обертання вентилятора, положення приводного колеса, номер проходу агрегату при утворенні технологічних колій;
- інформувати про швидкість руху агрегату, продуктивність агрегату, засіяну площу, норму висіву насіння;
- керувати електромагнітними клапанами, включати-виключати половину сівалки, регулювати норму висіву насіння.

Ширина захвату сівалок DT – 5; 6; 6,66; 8 та 9м.

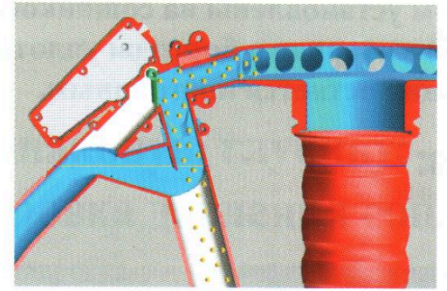
Пневматичні сівалки компанії KVERNELAND (Норвегія) обладнується електромагнітною системою утворення технологічних колій (Рис.36), яка включає в себе електромагнітні клапани встановлені на насіннєпроводах, пульту керування, розміщеного в кабіні трактора та магнітних датчиків, які одержують сигнали від маркерів, при підніманні їх. На пульті керування можна встановити одну технологічну колію на ширину від одного до шести проходів сівалки в залежності від ширини захвату сівалки та ширини захвату обприскувача (розкидача міндобри). Кількість електромагнітних клапанів на насіннєпроводах від 1 до 3 залежить від ширини міжрядь сівалки і ширини коліс трактора, який буде рухатись по коліях.



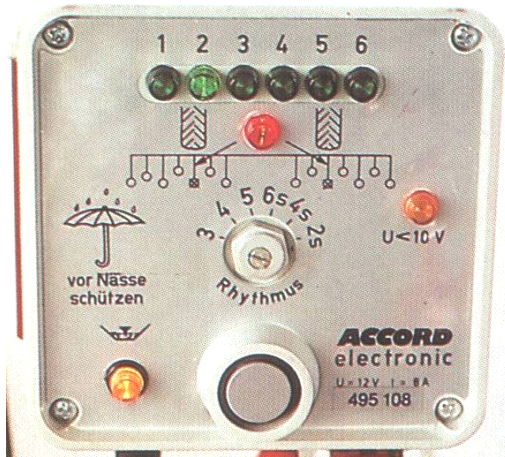
електромагнітні клапани



електромагнітний клапан відкритий



електромагнітний клапан закритий, насіння повертається в бункер



пульт керування технологічною колією

Рис. 36. Електромагнітна система утворення технологічних колій

Робота системи відбувається так: наприклад, ширина захвату сівалки 6м, а ширина обприскувача 18м. На пульті керування потрібно встановити одну технологічну колію на три проходи агрегату. Сівба при цьому буде відбуватись так: при першому проході агрегату висівають всі сошники, при другому електромагнітні клапани перекривають відповідні насіннєпроводи, щоб утворились технологічні колії, а при третьому проході знову висівають всі сошники. Таким чином на 18м ширини засіяної площі буде одна колія, по якій буде рухатись обприскувач і обробляти 18м ширини захвату, тобто три проходи сівалки.

3. Особливості конструкції і роботи модифікацій зернових пневматичних сівалок компанії KVERNELAND (Норвегія).

Компанія KVERNELAND (Норвегія) випускає серію пневматичних сівалок, які відрізняються між собою конструктивно і технологічним процесом.

Кожна марка сівалки випускається в декількох модифікаціях, які відрізняються шириною захвату.

Особливістю сівалки DL є один бункер для насіння місткістю 750л, один висівний апарат катушкового типу, сошники дводискові або килевидні. Насіння до сошників переміщується пневматичним способом. Мінеральних добрив одночасно з сівбою сівалка не вносить.

Ширина захвату сівалки становить 3 – 4,5м.

Особливістю конструкції сівалки DA є те, що з заводу вона комплектується вертикальною фрезою для передпосівного обробітку ґрунту та котком для вирівнювання поверхні ґрунту та часткового ущільнення його. Такий



Рис. 37. Зернові пневматичні сівалки компанії KVERNELAND (Норвегія):

1 - пневматична сівалка DL, 2 - пневматична сівалка DA, 3 - пневматична сівалка DC, 4 - пневматична сівалка DF-2, 5 – технологічна схема пневматичної сівалок DF-1 та DF-2, 6 – пневматична сівалка DV, 7 - пневматична стерньова сівалка MCS, 8 - пневматична сівалка DG

агрегат може здійснювати сівбу після оранки. Сівалка має один бункер для насіння місткістю 750л, один висівний апарат, сошники дводискові або килевидні. Мінеральних добрив одночасно з сівбою сівалка також не вносить. Ширина захвату сівалок DA від 2,5 до 5м.

Особливістю пневматичної сівалки DC є наступне: бункер один, але розділений на дві рівні частини перегородкою, одна для насіння, друга – для мінеральних добрив. Внизу бункера розміщені два катушкові висівні апарати – для насіння та міндобрив, два розподільники, насіннєспроводи та тукопроводи до кожного сошника.

Ширина захвату сівалок DC 3 – 4,5м.

Особливістю конструкцій сівалок DF-2 є те, що сівалка розділена на дві частини: передня частина сівалки - це бункер для насіння місткістю 1650л з двома катушковими висівними апаратами для насіння та металічне колесо з ґрунтозачепами для приводу висівних апаратів. Приєднується ця частина сівалки до передньої навісної системи трактора. На задню навісну систему трактора навішується вертикальна фреза для підготовки ґрунту до сіви, за нею розміщено коток для вирівнювання та ущільнення ґрунту, а далі в два ряди сошники, позаду яких – загортачі. Насіння від бункера до розподільників переміщується пневматичним способом по двох гнучких гофрованих трубах.

Над сошниками вертикально розміщені дві гофровані металічні труби, зверху яких знаходяться розподільники насіння, від яких по насіннєспроводах насіння подається до сошників.

Ширина захвату сівалок DF-2 від 4 до 6,66м.

Сівалки DF-1 мають бункер місткістю 750л, один висівний апарат, один трубопровід для переміщення насіння до розподільника, один розподільник насіння. Ширина захвату сівалок 2,5 – 4м.

Пневматична сівалка DV відрізняється тим, що із заводу комплектується комбінованим ґрунтообробним агрегатом для передпосівного обробітку ґрунту. Ширина захвату його співпадає з шириною захвату сівалки. В транспортне положення складається шляхом піднімання бокових секцій вгору при допомозі гідроциліндрів. Бункер місткістю 1650л, а з насадкою - 2000л.

Ширина захвату 5; 6; 6,66 та 8 м.

Пневматична сівалка DG відрізняється тим, що має бункер місткістю 3500л, розміщений на спеціальній рамі, два висівні апарати, два розподільники насіння. Ширина захвату сівалки 6 або 8м.

Причипна пневматична стерньова сівалка MCS включає в себе спереду два ряди сферичних дисків для рихлення верхнього шару ґрунту в два сліди, а позаду розміщені сошники в два ряди для загортання насіння в ґрунт. Спирається сівалка на 4 пневматичні колеса.

Об'єм бункера становить 3700 або 3900л, а ширина захвату 4 або 6м.

4. Підготовка до роботи зернової пневматичної сівалки DT-6 компанії KVERNELAND (Норвегія).

Регулювання норми висіву насіння сівалки DT-6:

Норма висіву насіння регулюється довжиною робочої частини катушки. Це забезпечується переміщенням шпинделя відносно катушки гвинтовим механізмом.

Цифрову величину довжини робочої частини катушки знаходять з таблиці I (перша колонка).

Величини норми висіву насіння в таблиці орієнтовні, так як питома вага і розмір насіння може коліватись. Тому рекомендується проводити перевірку правильності встановлення норми висіву насіння. Для цього, після встановлення норми висіву насіння на сівалці, від'єднують кривий повітропровід від інжекторного шлюзу, ослабивши гвинт кріплення і підставляють під дозатор відро або мішок. Привідний вал катушки від'єднують, а при'єднують спеціальну рукоятку. В напрямку, вказаному стрілкою, роблять рукояткою 85 обертів (не дуже швидко, приблизно 1 оберт за секунду).

Лічильник гектарів при цьому покаже число 100, що означає 0,1 га. Вага насіння повинна становити 0,1 норми висіву. Після цього приєднати кривий повітропровід і привід на катушку.

Приклад. Норма висіву насіння пшениці становить 210 кг/га. Із таблиці 1 знаходимо довжину робочої частини катушки – 60 мм. Встановлюємо дану величину і перевіряємо правильність встановлення норми висіву прокручуванням висівної катушки. Наприклад, за 85 обертів висіялось 19 кг насіння. Це, приблизно, на 10% менше від заданої норми висіву. Збільшуємо довжину робочої частини катушки на 10%, тобто на 6 мм і проводимо повторну перевірку, яка повинна дати дозу насіння - 21 кг.

Табл.1. Орієнтовні норми висіву насіння сівалкою DT-6, кг/га

Довжина робочої частини катушки, мм	П ш е н и ц я	Ж и т о	Яч мі нь	Ов ес	Бо би	Го ро х	Лю пи н	Ви ка	Ку ку ру дз а	Тр ав а
10	34	33	32	24	23	21	28	32	8	-
15	51	49	48	35	42	40	45	51	24	18
20	69	66	64	47	61	59	62	70	47	26
25	86	83	79	59	79	78	79	89	70	34
30	104	100	95	71	98	97	96	108	92	42
35	122	117	111	82	116	117	113	127	115	50
40	140	134	127	94	135	136	130	146	137	-
45	157	151	143	106	154	155	147	165	156	-
50	174	168	159	118	172	174	164	184	175	-
55	192	184	174	130	191	194	181	203	194	-
60	210	200	190	141	209	213	198	222	212	-
65	228	217	206	153	228	232	216	241	231	-
70	246	235	222	165	146	251	234	260	249	-
75	264	252	238	177	265	270	251	279	267	-
80	281	269	253	189	283	289	268	298	285	-
85	298	286	268	200	302	309	285	317	304	-
90	316	302	284	212	320	328	302	336	323	-
95	335	319	300	224	338	347	320	355	342	-
100	352	337	316	236	356	366	337	374	361	-
105	376	354	332	248	374	385	354	393	380	-
110	387	371	348	260	393	404	371	412	398	-

Глибину загортання насіння регулюють гвинтовими регуляторами (два, на кожну половину сівалки окремо), які повертають повідки сошників відносно рами сівалки. Додаткове регулювання при роботі на важких ґрунтах – шляхом зміни довжини ланцюжків пружин сошників.

Перевіряють правильність встановлення глибини загортання насіння в польових умовах. Проїжджають 5 – 10 м з опущеними сошниками, висіваючи насіння. Після зупинки агрегату знаходять фактичну глибину загортання насіння при допомозі двох лінійок. При відхиленні від заданої глибини коректують при допомозі гвинтових механізмів в одну або другу сторону. Після цього повторно перевіряють.

5. Особливості конструкції і роботи просапних сівалок OPTIMA ACCORD компанії KVERNELAND (Німеччина).

Зарубіжні виробники просапних сівалок випускають їх універсальними, що дає можливість висівати насіння всіх просапних культур з шириною міжрядь від 30 см і більше.

Компанія KVERNELAND (Норвегія) на заводі в Німеччині випускає сівалки OPTIMA ACCORD з шириною захвату 4, 6, 7, 8, 12 та 18 рядків.



Рис. 41. Просапна сівалка OPTIMA ACCORD компанії KVERNELAND (Німеччина)

12-тирядна сівалка OPTIMA ACCORD по своїй конструкції і роботі дуже схожа на пневматичну сівалку СУПН-8А вітчизняного виробництва.

Щоб сівалка була універсальною в ній є можливість регулювання ширини міжрядь. Для цього привід на висівні диски секцій здійснюється ланцюговими передачами з шестигранного вала, що приводиться в рух від опорно-привідних коліс. При ослабленні болтів кріплення секцій до рами, ударами молотка можна змістити секції на задану ширину міжрядь. При цьому привідна зірочка переміщується разом із секцією по шестигранному валу, чим зберігається привід на висівний диск.

Друга особливість сівалки - це можливість регулювання величини вакууму в залежності від насіння, що висівається (дані в заводській інструкції). Для цього на вакуумному насосі є отвір, який перекривається заслінкою, чим регулюється величина вакууму. В такому положенні заслінки як на Рис. 43. – величина вакууму буде найменшою.

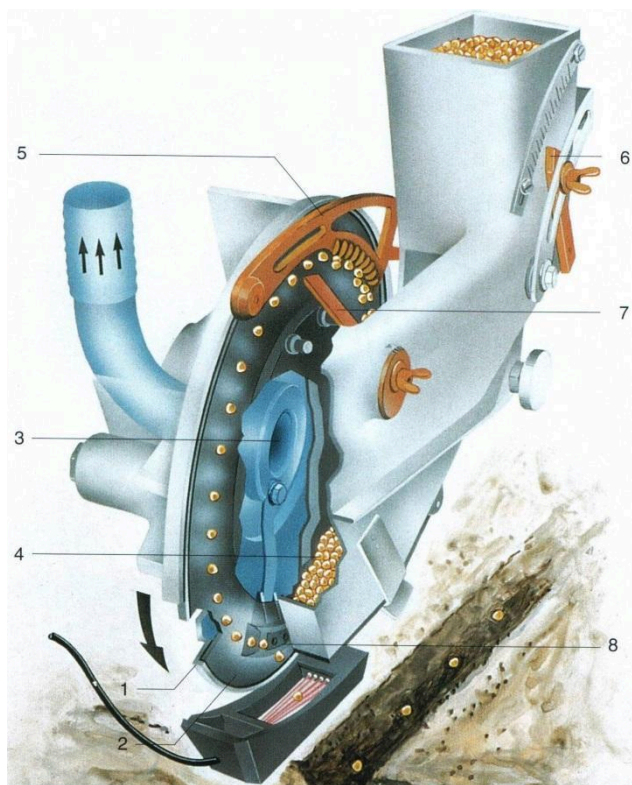


Рис. 42. Вакуумний висівний апарат сівалки OPTIMA ACCORD:

1 – кришка вакуумної камери; 2 – висівний диск; 3 – трубка відведення вакууму; 4 – насіння; 5 – зубчастий скидач надлишкового насіння; 6 – регулятор положення зубчастого скидача; 7 – пластинчастий скидач надлишкового насіння; 8 – переривач вакууму

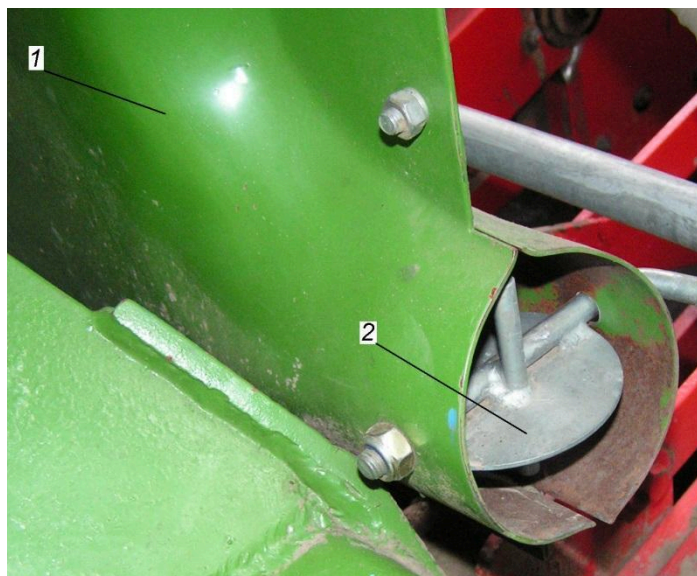


Рис. 43. Вакуумний насос сівалки OPTIMA ACCORD:

1 – вакуумний насос; 2 – заслінка регулювання величини вакууму

Третя особливість сівалки OPTIMA ACCORD в тому, що вона має змінні висівні диски на 12, 24, 36, 48, 64, 72 та 96 отворів, що дає можливість разом із регулюванням передавального числа на привід висівних дисків, регулювати норму висіву насіння в дуже великих межах, від 17 до 770 тис шт./га .

Четверта особливість сівалки - простота регулювання глибини загортання насіння. Важелем 4 (Рис.44), який зв'язаний з гвинтовим механізмом, сошник опускається або піднімається відносно переднього та заднього коліс секції. Контроль здійснюється по сантиметровій шкалі над заднім колесом.

П'ята особливість сівалки OPTIMA ACCORD: замість скидної вилки, яка скидає лишнє насіння від отворів диска в процесі роботи, це виконується двома незалежними скидачами: зубчастим та пластинчастим (Рис.42, 44).

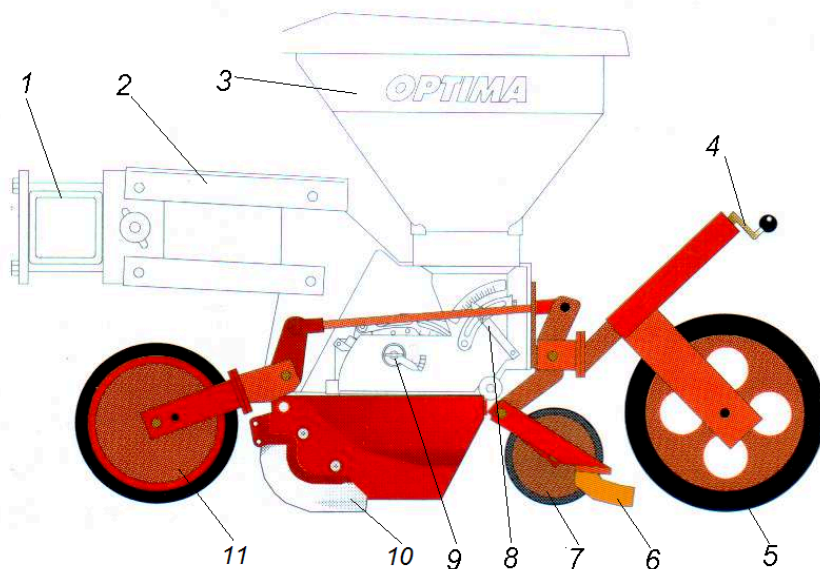


Рис. 44. Секція сівалки
OPTIMA ACCORD:

1 – рама; 2 – паралелограмна підвіска секції; 3 – бункер для насіння; 4 – важіль регулювання глибини загортання насіння; 5 – задній коток секції; 6 – загортач; 7 – коток прикочування насіння; 8 – зовнішній убчастий скидач; 9 – внутрішній пластинчастий скидач;

10 - килевидний сошник; 11 – передній коток секції

6. Підготовка до роботи просапної сівалки OPTIMA ACCORD компанії KVERNELAND (Німеччина).

• Підбір дисків висівних апаратів:

Регулювання розпочинають з підбирання висівних дисків. Сівалка може бути укомплектована дисками з кількістю отворів 12, 24, 36, 48, 64, 72 і 96.

Діаметр отворів дисків може бути 2; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6,5 мм. Підбираються вони в залежності від виду насіння, яке висіває сівалка: кукурудза, буряк, соя, горох, соняшник, квасоля, боби і т.д. Наприклад, для сівки насіння цукрових буряків рекомендуються диски з кількістю отворів 32 шт. і діаметром отворів 2 мм.

Для висіву насіння кукурудзи рекомендуються диски з кількістю отворів 32 шт. і діаметром отворів 4,5; 5; 5,5 мм. Знімають диски спеціальним пристроєм, який знаходиться в коробці змінних зірочок.

• Регулювання норми висіву насіння сівалки OPTIMA-ACCORD:

Норма висіву насіння залежить від кількості отворів в диску та швидкості обертання його. Ці два параметри є в таблиці, яка знаходиться в коробці змінних зірочок. Особливістю даної таблиці є те, що норма висіву дається в сантиметрах, тобто вказується віддаль між насінинами в рядку.

Щоб знайти таку норму висіву, потрібно використати формулу:

$$\text{Віддаль (м)} = \frac{10000}{\text{норма висіву шт./га} * \text{ширина міжряддя (м)}}$$

Наприклад: норма висіву насіння – 100000 шт./га, ширина міжрядь – 70см.
тоді:

$$\text{Віддаль між насінинами в рядку} = \frac{10000}{100000 * 0,7} = 0,143\text{м} = 14,3\text{см}$$

Табл.3. Норми висіву насіння просапної сівалки OPTIMA-ACCORD

Зірочка		Диск з отворами				
A	B	12	24	32	48	64
24	13	16,0см	8,0см	6,0см	4,0см	3,0см
25	15	18,0см	9,0см	6,8см	4,5см	3,4см
24	15	18,8см	9,4см	7,0см	4,7см	3,5см
24	17	21,6см	10,8см	8,0см	5,4см	4,0см
19	15	24,0см	12,0см	9,0см	6,0см	4,5см
19	17	27,2см	13,6см	10,0см	6,8см	5,0см
19	18	28,8см	14,4см	11,0 см	7,2см	5,5см
18	19	32,0см	16,0см	12,0см	8,0см	6,0см
17	19	33,6см	16,8см	13,0см	8,4см	6,5см
15	19	38,4см	19,2см	14,0см	9,6см	7,0см
18	24	40,0см	20,0см	15,0см	10,0см	7,5см
17	24	42,8см	21,4см	16,0см	10,7см	8,0см
16	24	45,2см	22,6см	17,0см	11,3см	8,5см
15	24	48,0см	24,0см	18,0см	12,0см	9,0см
13	22	51,2см	25,6см	19,0см	12,8см	9,5см
13	24	56,0см	28,0см	20,8см	14,0см	10,4см
13	25	58,0см	29,0см	21,8см	14,5см	10,9см
13	27	62,8см	31,4см	23,0см	15,7см	11,5см
13	28	65,2см	32,6см	24,0см	16,3см	12,0см
13	30	70,0см	35,0см	26,0см	17,5см	13,0см

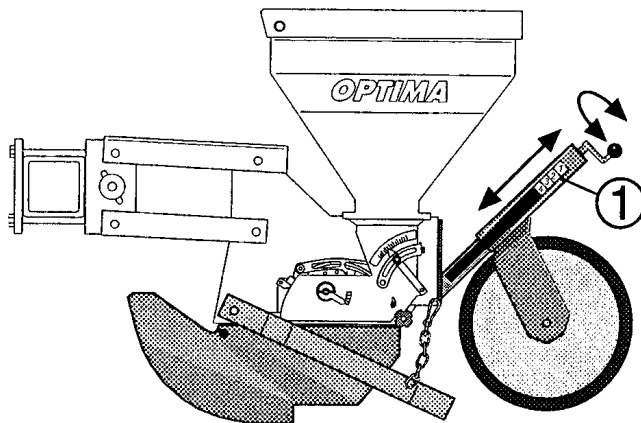


Рис. 45. Механізм регулювання глибини загортання насіння сівалки OPTIMA ACCORD:

1 – цифрова шкала глибини загортання насіння

Далі по табличці підбирають змінні зірочки. Для диска на 32 отвори це будуть зірочки: A = 15 зубців, B = 19 зубців.

●Регулювання глибини загортання насіння сівалки OPTIMA ACCORD:

Глибина загортання насіння задається положенням опорних коліс секції. Необхідну глибину регулюють по шкалі регулювальним гвинтовим механізмом заднього колеса секції. Одна поділка на шкалі відповідає 1см. Остаточне регулювання здійснюють в польових умовах після перевірки фактичної глибини.

●Регулювання скидачів насіння висівного апарату сівалки

OPTIMA-ACCORD: Верхній зубчастий та внутрішній пластинчастий скидачі

лишнього насіння (Рис. 42) регулюють в залежності від виду насіння, його розмірів і ваги. Вони повинні забезпечити, щоб до кожного отвору присмоктувалось не більше однієї насінини. Чим більші по розмірах насінини, тим далі від отворів повинні проходити скидачі. Правильність положення їх перевіряють прокручуванням вручну висівного диска при включенні приводу вакуум-насоса.

●Регулювання величини вакууму: В залежності від виду насіння, його розмірів, питомої ваги та швидкості руху сівалки повинен бути різний вакуум у висівному апараті. Регулюють його при допомозі заслінки на вакуум-насосі (Рис. 43) використовуючи заводську інструкцію.

7. Особливості конструкції і роботи сівалок компанії KUHN (Франція).

Компанія KUHN (Франція) випускає зернові сівалки таких типів:

- Зернові механічні рядкові;
- Зернові пневматичні рядкові;
- Зернові механічні рядкові мінімального циклу обробітку ґрунту;
- Зернові пневматичні рядкові мінімального циклу обробітку ґрунту;
- Зернові механічні рядкові нульового циклу обробітку ґрунту;
- Зернові пневматичні рядкові нульового циклу обробітку ґрунту.

Механічна рядкова сівалка INTEGRA GII укомплектована ґрунтовою фрезою (для передпосівного обробітку ґрунту, електронною системою утворення технологічних колій, електронною системою коректування норми висіву насіння в межах “плюс-мінус” 15%, приводом на висівні апарати від спеціального металічного колеса з ґрунтозачепами. За принципом роботи вона аналогічна сівалці СЗ-3,6. Ширина захвату 3 або 4 м. Об’єм бункера -600, 800, 900 та 1200 л.

Зернова рядкова пневматична начіпна сівалка VENTA обладнується пневматичним висівним апаратом, ґрунтовою фрезою та котком (для передпосівного обробітку ґрунту). Ширина захвату сівалки 3; 4,5 та 6м. Об’єм бункера – 700, 800, 900, 1300 та 1500л.

Начіпні пневматичні рядкові сівалки мінімального циклу FASTLINER. Особливістю конструкції сівалок є наявність перед сошниками двох рядів хвилястих дисків і прикочувальні котки. Хвилясті диски розмелюють верхній шар ґрунту на глибину загортання насіння, котки вирівнюють поверхню ґрунту та частково ущільнюють його. Позаду кожного сошника, при недостатній кількості вологи в ґрунті можуть бути встановлені котки, які ущільнюють ґрунт в рядку і цим сприяють дружнім сходам насіння. Ширина захвату сівалок 3 або 4м. Об’єм бункера - 1000л.

Зернові пневматичні рядкові сівалки мінімального циклу обробітку ґрунту SPEEDLINER має два ряди сферичних дисків для передпосівного обробітку ґрунту, два ряди дводискових сошників з прикочувальними котками. Між ними розміщені опорні колеса (8шт) в один ряд, на які сівалка спирається як під час роботи, так і в транспортному положенні. Ширина захвату сівалки 3; 4 та 6 м. Об’єм бункера становить 2000, 2700 та 3400л.





Рис. 48. Зернові сівалки компанії KUHN (Франція):

1 - механічна рядкова сівалка *INTEGRA GII*; 2 - зернова рядкова пневматична начіпна сівалка *VENTA*; 3 - начіпна пневматична рядкова сівалка мінімального циклу *FASTLINER*; 4 - зернова пневматична рядкова сівалка мінімального циклу обробітку ґрунту *SPEEDLINER*; 5 - пневматична рядкова сівалка нульового циклу обробітку ґрунту *SD/F*

Пневматичні рядкові сівалки нульового циклу обробітку ґрунту *SD/F* включають в себе спереду ряд хвилястих дисків для рихлення ґрунту на глибину загортання насіння, сошники дводискові розміщені в два ряди на паралелограмних підвісках, позаду прикочувальні котки і пружинна борона. Ширина захвату 3; 4; 4,5 та 6 м. Об'єм бункера 2000 та 3200 л.

Причіпна зернова стерньова сівалка *SDM-2223/25* компанії KUHN (Бразилія) складається з рами, що спирається на 2 пневматичні колеса, двох зернотукових бункерів, двох бункерів для дрібного насіння, висівних апаратів катушкового типу для насіння зернових культур, мінеральних добрив та дрібного насіння (ріпаку, конюшини, люцерни), сошників, розміщених в 2 ряди, двох маркерів, причепа, приводу на висівні апарати від опорних коліс.

Сошникова секція важка, спирається на котки позаду сошника. Положенням котків по висоті регулюється глибина загортання насіння в ґрунт. Вагою секції та стиском пружини 1 регулюється тиск сошника на ґрунт із зусиллям до 250 кг, що дає можливість сошникам заглиблюватись в досить твердий ґрунт без попереднього обробітку його.

Технологічний процес сівалки здійснюється як у сівалки *C3-3,6*.

Норма висіву насіння регулюється швидкістю обертання висівних катушок при допомозі ланцюгової передачі і змінних блоків зірочок, що дає можливість одержати 25 передаточних відношень.



Рис. 38. Причіпна зернова стерньова сівалка *SDM-2223/25* компанії KUHN:

1 – зернотукові бункери; 2 – бункери для дрібного насіння; 3 – огороження; 4 – драбина; 5 – механізм

регулювання швидкості обертання катушок; 6 – опорно-привідне колесо; 7 – сошник; 8 – причеп; 9 – маркер



Рис. 39. Сошникова секція сівалки SDM-2223/25:
1 – пружина регулювання тиску сошника на ґрунт; 2 – тукопровід; 3 – дводисковий сошник; 4 – коток; 5 – механізм регулювання глибини заготання насіння; 6 - насіннепровід

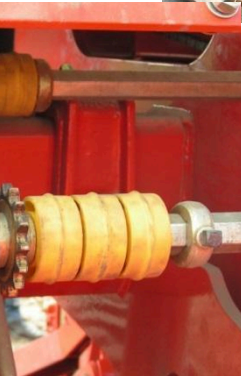


Рис. 40. Механізм регулювання швидкості обертання висівних катушок

Табл. 2. Технічна характеристика зернової стерньової сівалки SDM-2223/25 компанії KUHN (Бразилія)

Технічний показник	Величина параметру
Кількість сошників, шт.	25
Ширина міжрядь, см	17
Ширина захвату, м	4,25
Ширина транспортна, м	5,68
Місткість бункерів для насіння, кг	1060
Місткість бункерів для міндобриг, кг	1400
Необхідна потужність трактора, к.с.	150
Маса сівалки, кг	5587

8. Особливості конструкції і роботи сівалок компанії JHON DEERE (США).

Компанія JOHN DEERE випускає зернові сівалки з механічною та пневматичною системою висіву. Кожна марка сівалки випускається серією, які відрізняються шириною захвату. Бункери сівалок мають великий об'єм, що дає можливість збільшити продуктивність агрегатів. Більша частина сівалок розрахована на сівбу при мінімальному та нульовому обробітку ґрунту і має велику ширину захвату. Агрегуються сівалки з тракторами потужністю 200 -500 к.с.

Сівалки виготовляють з якісних матеріалів, металів і сплавів, що збільшує надійність і довговічність машин.

Зернові рядкові механічні сівалки JOHN DEERE 455 призначені для сівби зернових культур, ріпаку і трав за класичною технологією. Сівалки можуть бути двох- та трьохсекційні. Плаваючі бокові секції добре копіюють поверхню поля: вгору – на 15 град., вниз – на 10 град. Сошник дводисковий з прикочувальним котком. Ширина захвату сівалок 7,6 та 10,6м, ширина міжрядь може бути 15,2 або 19см.

Сівалки механічні зернові рядкові моделі JOHN DEERE 1590 призначені для сівби зернових культур, ріпаку, трав з одночасним внесенням мінеральних добрив по мінімальній і нульовій технології обробітку ґрунту.

Сошники однодискові з прикочувальними котками. Ступінь притискання сошників до ґрунту регулюється із зусиллям до 181кг при допомозі гідравлічної системи. Глибина загортання насіння регулюється в межах 5 – 89мм

Ширина захвату сівалок 4,6 та 6,1м. Об'єм бункера - 2026 або 2636л.

Зернова пневматична сівалка JOHN DEERE 730, об'єднує сівалку і культиватор призначена для сівби за класичною та мінімальною технологією обробітку ґрунту. Спереду сівалки розміщені стрічасті лапи з пружинними запобіжниками для рихлення ґрунту, далі коток для вирівнювання ґрунту і розбивання грудок, а за ним дводискові сошники в 2 ряди. Тиск культиваторної лапи на ґрунт до 68 кг.

Ширина захвату сівалок 8,5; 10,9 та 13,4м, ширина міжрядь може бути 15,2 або 19см.

Бункери для насіння та міндобрив на окремій рамі загальним об'ємом 6872, 8810, 11981 або 15153 л із завантажувальним шнеком, розміщені відразу за трактором.

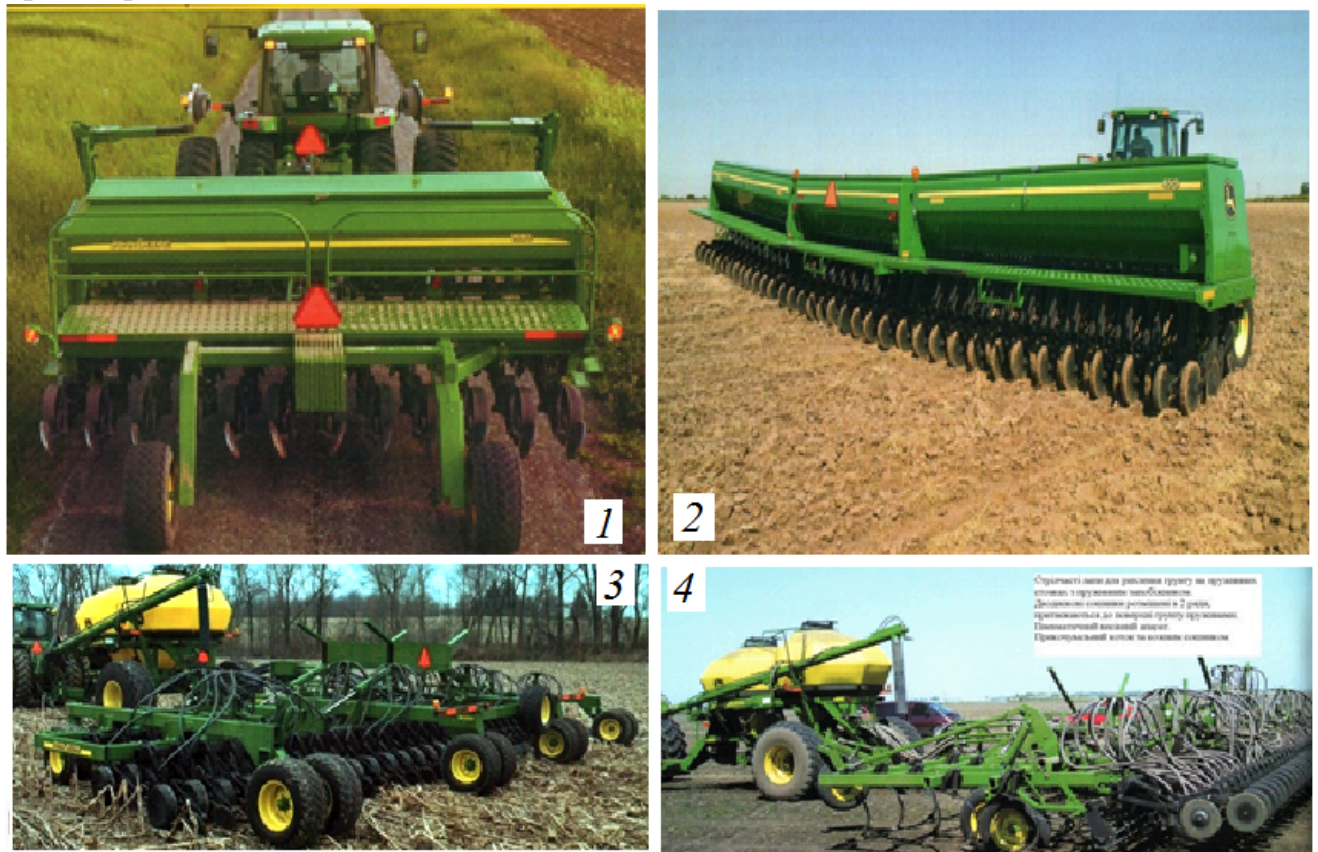


Рис. 49. Зернові сівалки JOHN DEERE:

1 - зернова рядкова механічна сівалка JOHN DEERE 455; 2 - сівалка механічна зернова рядкова моделі JOHN DEERE 1590; 3 - зернова пневматична сівалка JOHN DEERE 730; 4 - зернова пневматична сівалка JOHN DEERE 1895

Зернова пневматична сівалка JOHN DEERE 1895 об'єднує сівалку і культиватор, призначена для сівби за класичною та нульовою технологією обробки ґрунту. Рама трисекційна. Сошники дводискові, розміщені в 2 ряди з міжряддям 19см. Тиск сошника на ґрунт регулюється в межах 102 - 181 кг.

Бункери для насіння та міндобрив на окремій рамі загальним об'ємом 6872, 8810, 11981 або 15153 л із завантажувальним шнеком.

9. Особливості конструкції і роботи сівалок компанії GREAT PLAINS (США).

Компанія GREAT PLAINS (США) випускає сівалки механічні та пневматичні для сівби по традиційній, мінімальній та нульовій технологіях обробки ґрунту.

Механічні 2-х і 3-х секційні причіпні сівалки GREAT PLAINS 2S (Рис.50,1) призначені для сівби зернових культур по традиційній і мінімальній технології обробки ґрунту. Секції можуть змінювати положення одна відносно іншої по вертикалі плюс-мінус 15 град.





Рис. 50. Сівалки компанії GREAT PLAINS (США):

1 – механічна 2-х секційна сівалка GREAT PLAINS 2S; 2 - стерньова механічна трьохсекційна сівалка моделі 3N-4010HDF; 3 – сошникові секція сівалок 3N-4010HDF, 2N-2410 та 2N-3010; 4 – стерньова механічна 2-х секційна сівалки моделі 2N-2410; 5 - пневматична зернова стерньова сівалка NTA3010; 6 - зернова стерньова пневматична сівалка моделі 3N-4010HDA

Конструкція висівних апаратів катушкового типу дозволяє висівати як велике так і дрібне насіння культур.

Асиметричне розташування дисків сошників, дає можливість заглиблюватись в ґрунт різної щільності.

Пружини сошників дають можливість регулювати тиск на ґрунт сошників. Регулювання глибини загортання насіння здійснюється гідросистемою.

Ширина захвату сівалок – 8; 9,14 та 12,2м.

Ширина міжрядь 15,24 або 19,05см.

Об'єм, бункера – 3136; 3425 або 4510л.

Стерньова механічна трьохсекційна сівалка моделі 3N-4010HDF (Рис.50,2) призначена для сівби зернових культур по мінімальній та нульовій системі обробки ґрунту.

Сошники дводискові підсиленої конструкції з різальним диском хвилястої форми для розрізання ґрунту перед сошником.

Легко складається в транспортне положення.

Ширина захвату сівалок – 12,2м.

Ширина міжрядь 19 або 25см.

Об'єм, бункера – 3485л.

Стерньові 2-х секційні механічні сівалки моделі 2N-2410 та 2N-3010 (Рис.50,3). Особливістю сівалки є те, що сошники дводискові підсиленої

конструкції з різальним диском хвилястої форми для розрізання ґрунту перед сошником як у сівалки 3N-4010HDF. Тиск на ґрунт регулюється натягом блоку пружини сошника.

Ширина захвату сівалок – 7,3 або 9,1м.

Ширина міжрядь 19 або 25см.

Тиск сошника на ґрунт до 204кг

Об'єм, бункера – 1725 або 2180л.

Компанія GREAT PLAINS випускає широкозахватні високопродуктивні пневматичні стерньові сівалки кількох моделей, які конструктивно відрізняються.

Особливістю сівалок NTA3010 та NTA3510(Рис.50,5) є розміщення двох зернових бункерів на спеціальному візку, позаду якого на трьохсекційній рамі в 2 ряди розміщені дводискові сошники.

Розміщенні в кожному насіннєпроводі датчики контролюють подачу насіння в сошники.

Ширина захвату сівалок – 9,1 або 10,7м.

Ширина міжрядь 19 або 25см.

Тиск сошника на ґрунт 45,3-63,5кг

Об'єм, бункера – 1725 або 2180л.

Зернова стерньова пневматична сівалка моделі 3N-4010HDA (Рис.50,6) відрізняється розміщенням бункера відносно сошників: спереду - сошники, позаду – бункери для насіння. Бункери для насіння збільшеного об'єму.

Ширина захвату сівалок – 12,2м.

Ширина міжрядь 19 або 25см.

Тиск сошника на ґрунт 113,4 – 227кг

Об'єм бункера – 12333л.