

Техніка і обладнання для АПК: дослідження, експертиза, прогноз розвитку

УДК 631.352:006.022

Філоненко Л., Роженко В., Литовченко О. (УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого)

Технічні аспекти заготівлі кормів машинами фірми "Krone"

Технологія збирання трав передбачає їх скошування (з плющенням чи без плющення стебел), ворушіння маси в прокосах, згрібання у валки, за необхідності обертання валків та їх здвоювання, підбирання валків прес-підбирачами (тюковими чи рулонними), кормозбиральними комбайнами або візками-підбирачами.

Машини для виконання цих технологічних операцій у повному обсязі виготовляє фірма "KRONE", водночас, залежно від об'єму заготовлюваних кормів, фірма пропонує набір машин відповідної продуктивності.

Для приготування сіна та сінажу використовують посіви багаторічних та однорічних бобових і злакових трав, їх суміші, а також природні кормові угіддя. Багаторічні та однорічні трави скошують у фазі колосіння, але не пізніше початку цвітіння, бобові – у фазі повної бутонізації, але не пізніше початку цвітіння. Строки збирання трав природних кормових угідь визначають за вказаними вище фазами розвитку багаторічних трав переважного в травостой виду.

Ключові слова: технології, косарки, перегортачі, валкоутворювачі, кормозбиральні комбайни, прес-підбирачі.

© Філоненко Л., Роженко В., Литовченко О. 2019

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ

№ 3 (112) вересень 2019 р.

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

Постановка проблеми. Забезпечення тваринницьких ферм достатньою кількістю високоякісних кормів є обов'язковою умовою, яка впливає на продуктивність тварин та якість тваринницької продукції.

Аналіз досліджень показує, що однією з вирішальних умов отримання сіна (сінажу) високої якості є своєчасне скошування трав. Запізнювання з косінням трав не тільки погіршує якість корму, а й зменшує період відростання отави, що зменшує валовий збір кормів з одиниці площі протягом літнього сезону. До речі, дворазове скошування люцерни в період бутонізації порівняно з одним укосом у пізніші строки збільшує вихід кормових одиниць в 1,5-2 рази, каротину – в 3-5 разів. Крім того, у другому укосі завдяки покращенню співвідношення листя та стебел вміст протейну зростає в 1,5-2 рази, а клітковини – зменшується. Загалом дотримання оптимальних строків збирання трав дає змогу підвищити продуктивність сіяних кормових угідь на 45-50 %.

Продуктивність кормових угідь залежить також від висоти зрізування трав. Для основної маси трав вона коливається в межах 5-7 см. Для прискорення висихання скошену масу треба ворушити. Перше ворущіння проводиться зразу після скошування. Це дає змогу розпушити масу і покращити її аерацію.

Якщо під час скошування маса одночасно плющи-лась, то перше ворущіння не проводиться. Наступні ворущіння проводять залежно від погодних умов через 2-4 год. Зі зниженням вологості бобових трав до 55-60 %, а злакових – до 50-55 %, масу з прокосів згрібають у валки і досушують до потрібної вологості, яка визначається вибраною технологією заготівлі кормів.

Виходячи з оптимальних строків збирання та заготівлі кормів та величини сільськогосподарських підприємств фірма "KRONE" пропонує узгоджені за продуктивністю технологічні ланцюги машин (табл. 1) [1,2,3,4,5,6,7].

Таблиця 1 – Технологічні ланцюги машин для збирання трав

Сільськогосподарські підприємства з площею кормових угідь			
1) до 200 га	2) 250-350 га	3) 400-600 га	4) машинно-технологічні станції
Косарка AM 243 S AM 243 CV	EasyCut 2800, або EasyCut 3200	EasyCut 6210 CV	Самохідна косарка-плющилка Big M
Перегортач KW 6.72/6	KWT 11.22/10	KW 15.02/14T	KWT 2000
Валкоутворювач Swadro 46	Swadro 1000	Swadro 1400	Swadro 2000
Прес-підбирач Bellima F 130	Round Pack 1550, або Big Pack 890	Big Pack 1270	Big Pack 12130 XC
		Візки-підбирачі Titan	Кормозбиральні комбайни Big X
1) для господарств з площею кормових угідь до 200 га; 2) для господарств з площею кормових угідь 250-350 га; 3) для господарств з площею кормових угідь 400-600 га; 4) для машинно-технологічних станцій.			

1. Машини для збирання та заготівлі кормів, рекомендовані господарствам з площею кормових угідь до 200 га.

Задньонавісна роторна косарка AM 243 CV (рис. 1) має робочу ширину захвату близько 2,4 м. Вона обладнана плющилкою з V-подібними молотками (бітерами), яка може працювати в режимі 600 і 900

об/хв та налагоджується на відповідний режим роботи залежно від травостою, культури та призначення корму. Косарка, як і інші косарки фірми, обладнана різальним апаратом EasyCut. Брус має клиноподібну форму, що дає йому змогу якісно виконувати технологічний процес на вологих ґрунтах (рис. 1).



Рис. 1 – Задньонавісна роторна косарка AM 243 CV

Косарка раціонально сконструйована і завдяки регульованим нижнім навісним цапфам може відповідно налагоджуватися залежно від ширини колії трактора. Гвинтовим механізмом легко і зручно регулюється висота зрізування, зазор між рифленою декою і бітерами плющили. Для укладання скошеної маси рівномірно спушеною ковдрою косарка обладнана широким розподільником кормової маси.

Задовільна якість косіння, простота та зручність технологічного обслуговування, невисокі енергозатрати забезпечують стабільний попит на світовому ринку (табл. 2) [7].

Таблиця 2 – Технічна характеристика косарки AM 243 CV

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Задньонавісна
Ширина захвату, м	2,4
Кількість роторів, шт.	4
Продуктивність, га/год	до 2,0
Частота обертання ВВП трактора, об/хв	540
Маса, кг	740
Рекомендована потужність трактора, кВт (к.с.)	44/60

Перегортач KW 6.72/6 призначений для спущування, ворущіння кормової маси, а також для розкидання валків. Позитивним у конструкції машини є: застосування пружинних зубів з діаметром 9,5 мм та 5-кратною навивкою для надання зубам високої пружності; міцних трубчастих консолей; регулювання кута атаки (ворущіння чи спущування) без застосування інструмента; можливість роботи на межі поля зліва і справа [7] (рис. 2).



Рис. 2 – Перегортач KW 6.72/6

Під час роботи на межі поля кормова маса направляється від краю поля до центра машини, чим виключаються втрати біля доріг, каналів, загороджень тощо. Крім того, це обладнання дозволяє також проводити ворущіння маси "вгору схилом" – маса вкладається за напрямком вгору і не накопичується внизу. Ця машина відмінно зарекомендувала себе на заготівлі сінажу (табл. 3).

Валкоутворювач Swadro 46 призначений для згрібання рослинної маси у валок. Валкоутворювач оснащений тандемною віссю, колеса якої максимально близько розташовані до зубів ротора, що забезпечує

якісне копіювання рельєфу і роботу граблів без втрат корму на нерівній поверхні поля (рис. 3). Валкоутворювач, як і всі машини цієї фірми, оснащено приводом ротора, який не вимагає технічного обслуговування.

Таблиця 3 – Технічна характеристика перегортача KW 6.72/6

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Задньонавісна
Ширина захвату, м	6,7
Ширина в транспортному положенні, м	2,85
Кількість роторів, шт.	6
Продуктивність га/год (прибл.)	6,7
Рекомендована потужність трактора, кВт, (к.с.)	44/60

На кожній несній консолі розміщено чотири пружинних подвійних зуби, які згрібають кормову масу у валок. Несні консолі розміщені тангенціально – для чистого згрібання навіть на підвищених робочих швидкостях. Ширина валка залежно від урожайності регулюється телескопічною штангою.



Рис. 3 – Валкоутворювач Swadro 46

Валкоутворювач обладнаний стабілізатором, завдяки якому машина стабільно працює на крутих поворотах, що дає суттєві переваги під час роботи на невеликих площах з багатьма поворотами.

Висота ротора над рівнем поверхні поля регулюється без будь-яких утруднень. Технічна характеристика валкоутворювача Swadro 46 подана у таблиці 4.

Таблиця 4 – Технічна характеристика валкоутворювача Swadro 46

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Задньонавісний
Робоча ширина захвату, м	4,6
Кількість роторів, шт.	1
Діаметр ротора, мм	3600
Кількість граблів, шт.	13
Ширина в транспортному положенні, мм	2550
Маса, кг	665
Рекомендована потужність трактора, кВт (к.с.)	37/50

Рулонний прес-підбирач Bellima F 130 має нерегульовану закриту пресувальну камеру, яка забезпечує зниження втрат корму через розтрушування і пилоутворення до мінімальних значень (рис. 4) [7].

Конструкцією преса передбачена можливість обв'язування рулонів шпагатом або сіткою. Прес обладнується підбирачем з шириною захвату 1400 мм або 1800 мм. Подвійне обв'язування шпагатом знижує на 50 % простої і підвищує збереженість форми рулонів, оскільки кінці шпагату знаходяться по центру рулону.

Для сповіщення механізатора про закінчення пресування рулону прес-підбирач обладнується звуковою та світловою сигналізацією.



Рис. 4 – Рулонний прес-підбирач Bellima F 130

Для підвищення продуктивності передбачено об'єднання викидача рулону і приймального лотка в одне ціле. Під час закриття заднього клапана, після вивантаження рулону в агрегат відбувається процес пресування. Внаслідок цього за годину роботи одержуємо майже на шість рулонів більше. Технічна характеристика прес-підбирача Bellima F 130 подана у таблиці 5.

2. *Машини для збирання і заготівлі кормів, рекомендовані господарствам з площею кормових угідь 250-300 га.*

Причипні роторні косарки EasyCut 2800 та EasyCut 3200 обладнуються двома типами плющилок – V-подібні сталеві бітери для плющення трав злакових культур та вальцеві з поліуретану для плющення бобових трав (рис. 5) [7].

Таблиця 5 – Технічна характеристика прес-підбирача Bellima F 130

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причипна
Ширина підбирача, мм	1400/1800
Розмір рулону, м ширина діаметр	1,20 1,20
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	25/34

Сниця розташована по центру косарки і може переміщуватись за допомогою гідроциліндрів у два боки. Завдяки цьому забезпечується човниковий спосіб скошування трав'яної маси.



Рис. 5 – Причипні роторні косарки EasyCut 2800 та EasyCut 3200

Наявність редуктора з необмеженим кутом повороту навколо вертикальної осі в конструкції машини викликає можливість злому карданного вала за мінімальною радіуса повороту.

Косарки обладнані системою захисту SafeCut від поломок різального бруса під час наїзду на перешкоду. Різальні ножі кріпляться до диска замками швидкої дії. У таблиці 6 наведена технічна характеристика косарок.

Перегортач KWT 11.22/10 оснащений необслугову-

ваними муфтами OctoLink. Редуктори не потребують обслуговування (рис. 6) [7].

Для одержання чистого корму пальці роторів виготовлені різної довжини. Перегортач обладнано пристроєм для роботи на межі поля. На колесах встановлені захисні чашки, які захищають намотування на них рослинної маси.



Рис. 6 – Перегортач KWT 11.22/10

Таблиця 6 – Технічна характеристика косарок EasyCut 2800 та EasyCut 3200

Найменування показника	Значення показника	
	EasyCut 2800	EasyCut 3200
Тип машини	Причіпна	Причіпна
Ширина захвату, м	2,71	3,14
Кількість роторів, шт.	4	5
Продуктивність, га/год.	3-3,5	3,5-4,0
Частота обертання ВВП трактора, об/хв	1000	1000
Маса, кг	1760	1860
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	51/70	59/80

Технічна характеристика перегортача KWT 11.22/10 наведена в таблиці 7.

Таблиця 7 – Технічна характеристика перегортача KWT 11.22/10

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпна
Ширина захвату, м	10,95
Кількість роторів, шт.	10
Кількість консолей на роторі, шт.	6
Ширина в транспортному положенні, м	2,88
Продуктивність, га/год (прибл.)	11
Маса, кг	1630
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	37/50

Двороторний валкоутворювач з центральною укладкою валка Swadro 1000 (рис. 7) (табл. 8), як і весь модельний ряд валкоутворювачів



Рис. 7 – Валкоутворювач Swadro 1000

фірми «KRONE», оснащений необслуговуваним редуктором привода ротора. Кулачкова напрямна група, напрямні ролики і опора граблін працюють у закритому корпусі і не потребують обслуговування [7].

Прес-підбирач Round Pack 1550 (рис. 8) (табл. 9) має нерегульовану закриту камеру пресування, яка забезпечує мінімальні втрати від розтрушування маси та знижує пилоутворення під час виконання техноло-

гічного процесу [7].

Прес-підбирач може обладнуватись подрібнювальним механізмом із 17-ма ножами. Розташовані V-подібно подвійні пальці забезпечують високу частоту різання. Рулони обв'язують шпагатом або сіткою.

Таблиця 8 – Технічна характеристика валкоутворювача Swadro 1000

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпний
Робоча ширина захвату, м	8,90-10,0
Продуктивність, га/год. (прибл.)	9,0-11,0
Кількість роторів, шт.	2
Кількість граблін, шт.	2x15
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	51/70

Витрати часу на технічне обслуговування незначні завдяки центральному мащенню ланцюгів та інших вузлів, які цього потребують.

Прес-підбирач оснащений терміналом керування, яким контролюються всі основні параметри роботи машини. Таблиці 9 і 10 наводять технічні характеристики прес-підбирача Round Pack 1550 і прес-підбирача Big Pack 890.

Таблиця 9 – Технічна характеристика прес-підбирача Round Pack 1550

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпний
Ширина підбирача, м	1,95
Розмір рулону, м ширина діаметр	1,20 1,55
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	40/55

Таблиця 10 – Технічна характеристика прес-підбирача Big Pack 890

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпний
Розміри пресувального каналу, мм ширина висота	800 900
Довжина паки, мм	1000-2700
Ширина підбирача, м	1,95
Кількість в'язальних апаратів, шт.	4
Кількість бобін шпагату, шт.	32
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	90/122

3. *Машини для збирання і заготівлі кормів, рекомендовані господарствам з площею кормових угідь 400-600 га.*

Косарка причіпна ротаційна EasyCut 6210 CV агрегується з тракторами потужністю двигуна близько 150 к.с. Причіпна сниця змонтована по центру косар-



Рис. 8 – Рулонний прес-підбирач Round Pack 1550

ки, що дає можливість скошувати зелену масу човниковим способом [7].

Наявність у конструкції машини редуктора з необмеженим кутом повороту навколо вертикальної осі виключає можливість злому карданного вала за мінімального радіуса повороту.

Косильно-плющильний агрегат складається з двох незалежних секцій, які приєднані до подвійної рами маятниковою підвіскою. Така конструкція забезпечує якісне копіювання рельєфу поля та рівномірний тиск на ґрунт по всій ширині захвату.

Косильний брус має клиновидну форму, забезпечуючи якісне зрізування, зокрема і полеглої маси. Замки швидкої дії забезпечують швидку і зручну заміну ножів.

Плющильний пристрій (бітер з шарнірно закріпленими V-подібними молотками) має дві фіксовані частоти обертання – 600 об/хв. та 900 об/хв, що дає змогу вибирати режим плющення залежно від скошуваної маси (культури, висоти травостою, вологості тощо).

Для прискорення висушування маси косарка може бути обладнана напрямними щитками, які забезпечують укладання сплющеної маси в широкий валок. Таблиця 11 наводить технічну характеристику косарки причіпної ротаційної EasyCut 6210 CV.

Таблиця 11 – Технічна характеристика косарки причіпної ротаційної EasyCut 6210 CV

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпна
Ширина захвату, м	6,20
Ширина в транспортному положенні, м	2,99
Робоча швидкість, км/год	До 15,0
Кількість роторів, шт.	10
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	112/150
Маса, кг	4600

Перегортач KW 15.02/14T, технічна характеристика якого наводиться у табл. 12, оснащений необслуговуваними муфтами OctoLink. Редуктори не потребують обслуговування. Для одержання чистого корму пальці роторів виготовлені різної довжини.

Таблиця 12 – Технічна характеристика перегортача KW 15.02/14T

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпна
Ширина захвату, м	15,25
Кількість роторів, шт.	12 (14)
Продуктивність, га/год (прибл.)	15,0
Ширина в транспортному положенні, м	2,88
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	51/70
Маса, кг	2110

Ротори правого і лівого крила приводяться безпосередньо карданными валами від центрального редуктора. Водночас ротори протилежних крил обертаються абсолютно синхронно. Завдяки V-подібній конструкції рами і двоточковій навісці перегортач забезпечує маневреність на найкрутіших поворотах на полі [7].

Чотирироторний валкоутворювач Swadro 1400 з центральною укладкою валка є високопродуктивною машиною з регульованою шириною захвату. Рівномірно сформований валок



забезпечує ефективне максимальне використання наступної кормозбиральної машини (рис. 9) [7].

Валкоутворювач оснащений пружинами для розвантажування роторів, які переносять частину їхньої маси на несну раму. Його транспортно-ходову систему придатна для пересування дорогами загального призначення зі швидкістю до 40 км/год. Технічне та технологічне обслуговування потребує мінімальних витрат часу [7]. Технічна характеристика валкоутворювача наведена в таблиці 13.

Таблиця 13 – Технічна характеристика валкоутворювача Swadro 1400

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпний
Ширина захвату, м	11,0-13,50
Продуктивність, га/год.	13,0
Транспортна ширина, м	2,99
Граблини, шт	4x13
Діаметр роторів, мм	3600/3300
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	59/80
Маса, кг	4600

Валкоутворювач Swadro 1400 призначений для підбирання і пресування у великогабаритні паки прямокутної форми сіна, соломи і під'яленої маси з одночасним об'язуванням шпагатом.

Прес-підбирач оснащений пультом керування "Медіум" або "Комфорт", за допомогою яких відбувається керування всіма основними функціями машини.



Модульний ряд візків-підбирачів Titan включає в себе декілька типів машин, які різняться місткістю кузова, конструкцією подавального механізму подрібнювального апарата та наявністю дозувального пристрою (рис. 10) [7].

Рис. 10 – Візки-підбирачі Titan

Подрібнювальний апарат оснащується (залежно від типу машини) різними конструкціями подавальних механізмів – з шістьма керованими подавальними граблями на подвійних зубах або спіралеподібним подавальним механізмом і блоком нерухомих ножів, які встановлені в проміжках між рухомих.

У кузові машини встановлений вивантажувальний пристрій, який являє собою ланцюгово-планчастий конвеєр. Візки-підбирачі типу GD мають дозувальний

пристрій (вальці) в кількості 2-3 шт. та поперечний стрічковий транспортер.

Таблиця 14 – Технічна характеристика прес-підбирача Big Pack 1270

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпний
Ширина каналу х висота каналу, мм	1200 x 1700
Довжина паки, мм	1000 x 2700
Ширина підбирача, м	2,35
Кількість в'язальних апаратів, шт.	6
Кількість бобин шпагату, шт.	32
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	100/136
Маса, кг	8430

4. *Машини для збирання і заготівлі кормів, рекомендовані для оснащення машино-технологічних станцій.*

Самохідна косарка-плющилка Big M призначена для скошування сіяних і природних трав з одночасним плющенням та укладанням скошеної маси в три валки. Самохідна косарка включає в себе чотири моделі (Big M 420 CV, Big M 420 CRi, Big M 420 CM (мульчувач), Big M 500 CV). Вони різняться шириною захвату конструкцією плющильних вальців та потужністю двигуна (Big M 500 CV) (рис 11)(табл. 15).



Рис. 11 – Самохідна косарка-плющилка Big M

Таблиця 15 – Технічна характеристика самохідних косарок-плющилок

Показник	Big M 420 CV	Big M 420 CRi	Big M 420 CM	Big M 500 CV
Потужність двигуна, кВт/к.с.	295/401	295/401	295/401	382/520
Робочий об'єм, л	10,51	10,51	10,51	12,41
Тип плющилки	V-подібні бітери	CRi-обгумований або металевий валець	Мульчувач	V-подібні бітери
Конструкційна ширина захвату, м	9,72	9,0	9,0	13,2

Система навішування різальних апаратів забезпечує якісне копіювання рельєфу, а їх взаємне перекриття – якісне скошування по всій ширині захвату. Розміщення бокових апаратів посередині між передньою і задньою віссю енергозасобу забезпечує рівномірний розподіл маси, що загалом сприяє зменшенню тиску на ґрунт та пошкодженню дернового шару і забезпечує надійну роботу на схилах. Кабіна косарки оснащена кондиціонером, має відмінну оглядовість [7].

Перегортач KWT 2000 призначений для ворущіння скошеної маси, а також для розкидання валків. У конструкції перегортача застосовуються пружинні зуби Super-C діаметром 9,5 мм та 5-разовим навиванням, що надає їм високої пружності.

Регулювання кута атаки (для ворущіння чи спущування) відбувається без застосування інструмента за допомогою ексцентрика. Причіпні широкозахватні

перегортачі переводяться з транспортного положення в робоче циліндрами подвійної дії та поворотом коліс на 90°. Приводи роторів оснащені пальцевими муфтами, які не потребують технічного обслуговування.

Таблиця 16 – Технічна характеристика перегортача KWT 2000

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпна
Робоча ширина захвату, м	19,6
Кількість роторів, шт.	18
Кількість граблин на роторі, шт.	6
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	66/90

Шестироторний валкоутворювач Swadro 2000 з центральним укладанням валка призначений для згрібання рослинної маси у валок. Він оснащується приводним механізмом ротора, який не потребує обслуговування.

Таблиця 17 – Технічна характеристика валкоутворювача Swadro 2000

Найменування показника	Значення показника
Тип машини	Причіпна
Ширина захвату, м	10,0 – 19,0
Кількість граблин на роторі, шт.	4 x 13/2 x 15
Рекомендована потужність трактора кВт/к.с.	96/130

Валкоутворювач обладнано стабілізатором, завдяки чому машина стабільно працює на крутих поворотах, що дає переваги на невеликих площах з багатьма поворотами. Машина обладнана пультом керування, щоб з кабіни енергозасобу виконувати необхідні регулювання під час виконання технологічного процесу.

Прес-підбирач Big Pack 12130 XC призначений для підбирання і пресування у великогабаритні паки прямокутної форми сіна, соломи і підв'яленої маси з одночасним обв'язуванням шпагатом. Об'єм паки становить до 5 м³. Для забезпечення легкого запуску, прес-підбирач може обладнуватись гідромотором привода маховика. Після приведення в рух маховика, вмикається вал відбору потужності трактора. Прес-підбирач оснащується подрібнювальним пристроєм з 26 ножами.

Кормозбиральний комбайн BIG X 1100 (рис. 12) призначений для скошування кукурудзи та інших високостеблових культур, скошування зелених трав та підбирання з валків підв'яленої маси сіяних та природних трав з одночасним подрібненням та завантаженням у транспортні засоби. Комбайн оснащений подрібнювальним барабаном шириною 800 мм та діаметром 660 мм, підпружиненим днищем барабана, шістьма живильними вальцями, системою розпізнавання стиглості скошеної маси для автоматичного настроювання довжини різки, дисковим подрібнювачем діаметром вальців 250 мм.



Рис. 12 – Кормозбиральний комбайн BIG X 1100

Висновок. Як бачимо, ринок сільськогосподарської техніки переповнений агрегатами іноземного виробництва для заготівлі кормів. Через те, що вітчизняна промисловість не займається виготовленням деяких машин технологічних ланцюгів (косарки-плющилки, валкоутворювачі, прес-підбирачі великогабаритних тюків, візки-підбирачі-подрібнювачі тощо) або їх виробництво з різних причин призупинене (самохідні та причіпні кормозбиральні комбайни), аграрії змушені купувати закордонну техніку, яка характеризується високою якістю.

Література

1. Протокол випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 1133/70-01-09.
2. Протокол випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого №933/85-01-08.
3. Протокол випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого №1174/71-01-09.
4. Протокол випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 01-140С-08.
5. Протокол випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 01-172С-09.
6. Протокол випробувань УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 01-52С-2014.
7. <https://www.tria-agro.com/partners/krone.html>

Анотація. Технология уборки трав предусматривает их скашивание (с плющением или без плющения стеблей), шевеление массы в прокосах, сгребание в валки, при необходимости переворачивания валков и их сдваивания, подборание валков пресс-подборщиками (тюковыми или рулонными), кормоуборочными комбайнами или тележками-подборщиками.

Машины для выполнения этих технологических операций в полном объеме производит фирма

"KRONE" одновременно в зависимости от объема заготавливаемых кормов, фирма предлагает набор машин соответствующей производительности.

Для приготовления сена и сенажа используют посевы многолетних и однолетних бобовых и злаковых трав, их смеси, а также природные кормовые угодья. Многолетние и однолетние травы скашивают в фазе колошения, но не позднее начала цветения, бобовые – в фазе полной бутонизации, но не позднее начала цветения. Сроки уборки трав естественных кормовых угодий определяют по указанным выше фазами развития многолетних трав преимущественного в травостое вида.

Summary. The technology of harvesting grasses involves their mowing (with kibbling or without kibbling the stems), moving the mass in the swath, grinding in the rolls, if necessary, rotation of the rolls and their balancing, picking rolls by press-balers (bales or rolls), forage harvesters or pick-up trucks.

The machines for carrying out these technological operations are fully manufactured by the company "KRONE", while, depending on the amount of feed harvested, the company offers a set of machines of appropriate productivity.

For the preparation of hay and haylage, crops of perennial and annual legume and cereal grasses, their mixtures, and also natural forages are used. Perennial and annual grasses mow in the ear eruption phase, but not later than the beginning of flowering, legumes - in the phase of full budding, but not later than the beginning of flowering. The lines for harvesting grasses of natural forage grounds are determined by the above-mentioned phases of development of perennial grasses predominant in grass species.

Стаття надійшла до редакції 8 серпня 2019 р.