

Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет мехатроніки та інжинірингу

Кафедра «Сільськогосподарські машини та інженерія тваринництва»

Машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичної роботи з навчальної дисципліни
**«СФЕРА ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРА-МЕХАНІКА З
АГРОІНЖЕНЕРІЇ»**

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 208 «Агроінженерія»

Затверджено рішенням
науково-методичної комісії
факультету мехатроніки та
інжинірингу ДБТУ
Протокол № 2 від 27.12.2023 р.

Харків – 2023

УДК 631.35(072)

М 36

Схвалено

на засіданні кафедри сільськогосподарських машин та інженерії
тваринництва

Протокол № 5 від 19.12.2023 р.

М 36 Машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур: методичні вказівки до виконання практичної роботи з навчальної дисципліни «Сфера діяльності інженера-механіка з агроінженерії» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої спеціальності 208 «Агроінженерія» / Державний біотехнологічний університет; уклад. А.Д. Михайлов – Харків: [б. в.], 2023. – 27 с.

До методичних вказівок за темою «Машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур» включено: загальні відомості, призначення машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур, основні технічні характеристики, застосування збиральних машин.

Видання призначене здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія».

Рецензенти:

О.І. Анікєєв, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри оптимізації технологічних систем Державного біотехнологічного університету.

В.О. Волох, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри механізації сільського господарства Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.

УДК 631.35(072)

Відповідальний за випуск: Р.В. Кириченко

© А.Д. Михайлов, 2023

© ДБТУ, 2023

МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Мета роботи

Засвоїти основні машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур.

Обладнання, прилади, матеріали

Машини для збирання зернових культур, кукурудзи на зерно, сінозбиральні, картоплезбиральні машини та ін.

Запитання для самостійної підготовки до роботи

1. Машини для збирання зернових культур, кукурудзи на зерно, сінозбиральні, картоплезбиральні машини вітчизняного та закордонного виробництва.

2. Виробники сучасних машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур.

3. Використання машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур.

Завдання практичної роботи

Засвоїти:

- призначення машини для збирання врожаю сільськогосподарських культур;
- основні технічні характеристики;
- застосування машин для збирання врожаю сільськогосподарських культур.

1. Машини для збирання зернових культур



Зернозбиральний комбайн причіпний “КЗП - 2” (Україна)

Технічна характеристика: самохідний; однобарабанний; довжина барабана

- 800,0 мм.; діаметр барабана - 550,0 мм.; пропускна спроможність - 3,0 кг/с; продуктивність - 4,0 т/год.; ємність бункерах - 1,9 м³; потужність двигуна - 87,0/110,0 кВт/к.с.; транспортна швидкість руху - 15,0 км/год.; подача маси - тангенційна; соломотряс - 3-х клавішній; вітрорешітна очистка однокаскадна з відцентровим вентилятором; ширина захвату жатки - 2,5 м.; маса - 3200,0 кг



Зернозбиральний комбайн John Deere (США)

Технічна характеристика: потужність двигуна - 250,0 к.с.; діаметр молотильного барабана - 660,0 мм; ширина молотильного барабана - 1670,0 мм; площа підбарабання - 1,25 м²; загальна площа сепарації - 7,7 м²; об'єм зернового бункера - 8000,0 л.; маса (без жатки) - 1353,0 кг



Зернозбиральний комбайн “SAMPO” СЕРІЇ SR-3065L (Фінляндія)

Технічна характеристика: модель SR-3065L; двигун 175,0; 200,0; 220,0 к.с.; жатка - 5,1 м; ширина барабана - 1,33 м; діаметр барабана - 500,0 мм; підбарабання - 0,62 м²; кількість клавш/площа соломотрясу - 6,0 / 6,30 м²; площа решіт - 4,10 м²; зерновий бункер - 6,5 м³



Зернозбиральний комбайн “NEW HOLLAND TC - 5080” (Польща)

Технічна характеристика: самохідний; ширина молотарки - 1560,0 мм; діаметр барабана - 607,0 мм; частота обертання барабана - 240,0 - 1140,0 об/хв.; кут охоплення підбарабання - 121,0⁰; площа - 1,04 м²; діаметр роторного сепаратора - 590,0 мм; частота обертання 400,0 або 760,0 об/хв.; площа підбарабання - 0,750 м²; загальна площа сепарації - 2,234 м²; ширина захвата жатки - 7,3 м; кількість клавш соломотряса - 6,0 шт.; площа сепарації - 7,45 м²; площа очищення - 5,21 м²; ємність бункера - 8800,0 л



Самохідний зернозбиральний комбайн “CASE - 5070” (США)

Технічна характеристика: самохідний; барабан + барабан-сепаратор; довжина барабана - 1560,0 мм.; діаметр барабана - 606,0 мм.; сепаратора - 605,0 мм.; продуктивність - 22,0 т/год.; ємність бункера - 6,5 м³; потужність двигуна - 207,0/281,0 кВт/к.с.; транспортна швидкість руху - 30,0 км/год.; подача маси - тангенційна; соломотряс - 5-ти клавішній; вітрорешітна очистка двокаскадна з турбінним вентилятором



Самохідний роторний зернозбиральний комбайн “CASE ” (США)

Технічна характеристика: самохідний; діаметр ротора - 762,0 мм; довжина ротора - 2794,0 мм; частота обертання ротора - 250,0-1150,0 об/хв.; площа очистки - 5,14 м²; ємність бункера - 7400,0 л; ширина захвату жатки - 7,2/7,5 м; маса без жатки - 15400,0 кг



Самохідний зернозбиральний комбайн “MASSEY FERGUSON 7260

В

Е

Технічна характеристика: Самохідний; барабан + барабан-сепаратор; ширина/діаметр барабана 1600,0/606,0 мм; продуктивність - 38,0 т/год; ємність бункера - 9,6 м³; потужність двигуна - 250,0/340,0 кВт/кв; транспортна швидкість руху - 30,0 км/год.; подача маси - тангенціальна; соломотряс - 5-ти клавішній; вітрорешітна очистка з турбінним вентилятором; ширина захвату жатки 4,8; 6,1м

Ш

А

)



Самохідний зернозбиральний комбайн CLAAS (Німеччина)

Модель Lexion	600	580	570	540; 550; 560
---------------	-----	-----	-----	------------------

Рекомендована ширина захвату жатки, м	9.0	9.0	9.0	9.0
Ширина молотарки, мм	1700	1700	1420	1700
Площа сепарації МСУ, м ²	3.16	3.16	2.61	9.85
Площа очищення, м ²	6.2	5.8	5.1	5.8
Місткість бункера, м ³	12.0	10.5	10.5	8.6-10.5
Потужність двигуна, к.с.	500	450	395	295-360

2. Машини для збирання трав на сіно

Ротаційні косарки випускаються за конструктивним виконанням двох видів з нижнім приводом різальних апаратів і верхнім. Косарки з верхнім приводом спроможні забезпечувати більш низький зріз трав, крім того на валах роторів закріплені крилачі, які більш активно скидають зрізану масу з дисків різальних апаратів, що зменшує додаткове її подрібнення, а значить і втрати урожаю.



Роторні косарки з верхнім приводом різальних апаратів

Для скошування товстостебельних трав, в першу чергу бобових: конюшини, люцерни та ін., доцільно використовувати косарки-плющилки, які додатково плющильними вальцями або роторами раздавлюють і надламують стебла. Це пришвидшує час висихання сіна і зменшує втрати поживних речовин.

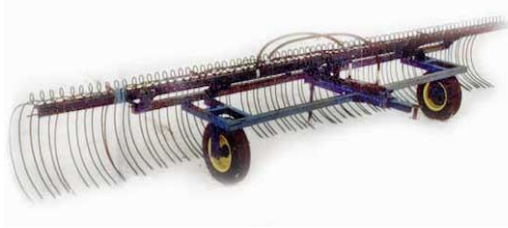


Косарки-плющилки

Для згрібання свіжоскошеної чи прив'ялої трави, або сіна із покосів у валки використовуються граблі.

Залежно від конструкції робочих органів граблі бувають зубові поперечні, колісно-пальцеві і роторні.

Найбільш прості і надійні зубові поперечні граблі, які згрібають траву чи сіно у валки, розміщені впоперек до напрямку руху агрегату, що дещо ускладнює управління агрегатом. Зубові граблі якісно згрібають масу на рівних ділянках без значних заглибин.



Зубові поперечні граблі

Найбільш якісно згрібають сіно із покосів у валки, перевертають валки та ворущають прив'ялені трави у покосах, навіть на не зовсім рівних поверхнях луків та схилів, колісно-пальцеві граблі. Пальцеві колеса обертаються завдяки зчепленню зі стернею, а колінчасті осі на яких вони кріпляться до рами забезпечують копіювання нерівностей поля.



Колісно-пальцеві граблі

На рівних ділянках найбільш ефективно для згрібання прив'ялених або свіжоскошених сіяних трав, а також високоврожайних трав природних сінокосів з покосу валки, ворущіння трав у покосах, перевертання і розкидання валків використовувати роторні граблі.



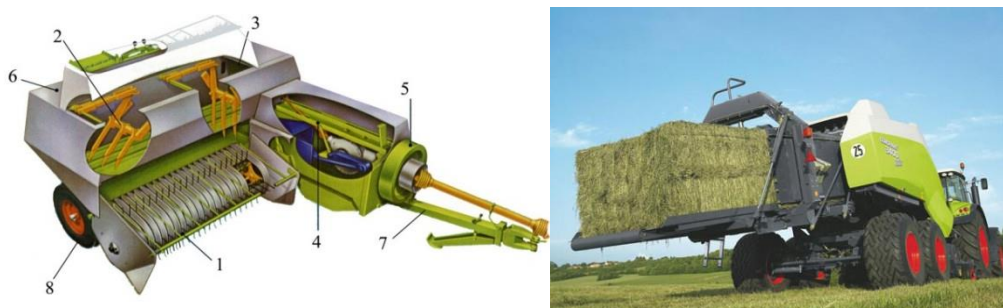
Роторні граблі

При заготівлі розсипного сіна його із валків збирають у копиці підбирачем-копицеутворювачем або скиртоутворювачем, а потім транспортують до сіносховищ. При відсутності сіносховищ складається у скирти за допомогою фронтальних навантажувачів та універсального скиртоутворювача, які зверху накриваються плівками.

Більш прогресивний спосіб заготівлі пресованого сіна, який дозволяє збирати більш вологе сіно, вологістю до 25,0% з наступним досушуванням у паках, що зменшує втрати смакових і поживних властивостей сіна.

За конструктивним виконанням прес-підбирачі випускаються для пресування сіна у паки прямокутної або циліндричної форми у вигляді рулонів. Середня щільність сіна у паках складає 50,0-400,0 кг/м³.

Причому більша ступінь пресування сіна у прес-підбирачах з прямокутною камерою пресування та пресувальним поршнем.



Прес-підбирачі для формування паків прямокутної форми:

1 – підбирач барабанний; 2 – пакувальники зубові; 3 – камера пресування; 4 – поршень; 5 – привід (карданний вал з маховим колесом); 6 – запас в'язального шпагату; 7 – причіп; 8 – ходова частина.

Особливістю формування рулонів сіна полягає в тому, що щільність рулону змінна, причому менша в середній частині і більша на зовні рулонів. Це дозволяє збирати сіно підвищеної вологості з досушуванням його у рулонах.



Прес-підбирачі для формування паків циліндричної форми з подрібнювачем:

1 – підбирач; 2- камера пресування з металевими валиками; 3 – подрібнювач (Рото-Кат); 4 – запас в'язального шпагату і сітки; 5 – карданний привід робочих органів; 6 – ходова частина; 7 – причіп.

Паки сіна звозяться до сіношховищ, або складаються у штабелі біля ферм. При зберіганні у штабелях найефективніше паки зберігаються загорнені у целофанову плівку. Упакувати паки як прямокутної, так і циліндричної форми можна безпосередньо на полі, або біля ферм.



Обмотування паків прямокутної та циліндричної форми плівкою



Транспортування паків прямокутної та циліндричної форми

3.Машини для збирання цукрових буряків

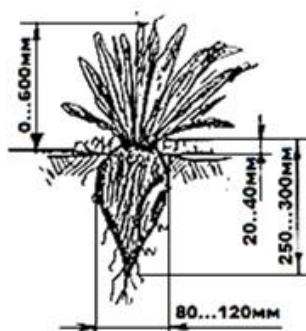
Цукровий буряк є важлива технічна культура, яка іде для виробництва цукру. Побічні продукти (жом, патока) при виробництві цукру ідуть на виготовлення кормів та спирту.

Країни виробники цукрової сировини відводять під цукровій буряк десь близько 9,0 млн. гектарів, в Україні це складає 1,7 млн. га.

Середня урожайність в Україні за останні роки склала в межах 220,0...270,0 ц/га. У країнах Західної Європи урожайність складає від 500,0 ц/га до 800,0 ц/га.

Мета збирання. Одержання якісної сировини для виробництва цукру.

Задача збирання. Звільнення поля від культури і одержання основного і неосновного врожаю з високими показниками якості і без втрат.



Розмірні характеристики цукрових буряків



Ефективність використання парку бурякозбиральних машин у сільському господарстві завжди визначалась їхньою готовністю до виконання основних агротехнічних робіт - збирання цукрових буряків. Вони призначені для збирання гички чи розкидання її по полю та збирання коренеплодів з одночасним навантаженням у транспортний засіб або для нагромадження їх у бункері з дальшим перевантаженням у транспортний засіб.

Відомо, що найефективніші бурякозбиральні комбайни та машини виробляють закордонні фірми: Franz Kleine, Holmer, Stoll, ROPA (Німеччина), Matrot, Moreau (Франція), TIM (Данія), AGRIFAC, RIECAM, VREDO (Нідерланди), P.Varigelli&C, Italo svizzera (Італія) тощо. В Україні використовують такі бурякозбиральні комбайни: SF-10 фірми Franz Kleine (Німеччина), M-41MH фірми Matrot (Франція), GR-4000, LECTRA-4005 фірми Moreau (Франція), R26.45K і R26.50K фірми ROPA (Німеччина), KRBS фірми Holmer (Німеччина), SR-1800 і SR-2500 фірми TIM (Данія). Слід зазначити, що використання зарубіжних бурякозбиральних машин є доволі дорогим, їхнє застосування ефективно в господарствах з високою урожайністю (46,0-53,0 т/га) та великою площею висіву (сезонний наробіток на комбайн має становити не менше 600,0-800,0 га).

Нині більшого поширення набули 2- та 3-рядні причіпні бурякозбиральні комбайни фірм Franz Kleine, Stoll (Німеччина) і TIM (Данія). Це 2-рядні KR2 (Franz Kleine), V202 (Stoll), RATIONAL (Becker), MIIISA/TE120 (AIM) та 3-рядкові V300 (Stoll), RATIONAL (Becker), MIIISA/TE120 (TIM).

Самохідні бурякозбиральні комбайни, які використовують для однофазного збирання буряків, оснащено автоматизованими системами водіння рядками і регулювання глибини ходу викопувальних органів, системами автоматичного контролю технологічних і технічних параметрів, системами централізованого автоматичного змащування всіх вузлів, бортовими комп'ютерами, зручними постами керування, комфортабельними кабінами з кондиціонерами та опаленням, потужним електроосвітленням.

Показники	SF-10	SR-1800	„Холмер”	КСБ-6 „36руч”	РКМ-6	КС-6Б
Потужність двигуна, к.с.	320	350	330	235	235	235
Продуктивність за 1 годину, га	до 2,5	1,2-2,5	1,2-2,5	1,0-2,1	1,0-2,2	до 2,5
Робоча швидкість, км/год	до 10,0	5,5-9,5	5,5-9,5	5,0-7,0	4,5-7,5	до 9,0
Кількість рядків, шт.	6	6	6	6	6	6
Місткість бункера, м ³	13,0	18,0	16,0	8,0	–	–
Час розвантаження, с	60	75	40	40	–	–
Маса, т	16,9	19,0	15,8	14,0	8,75	9,0



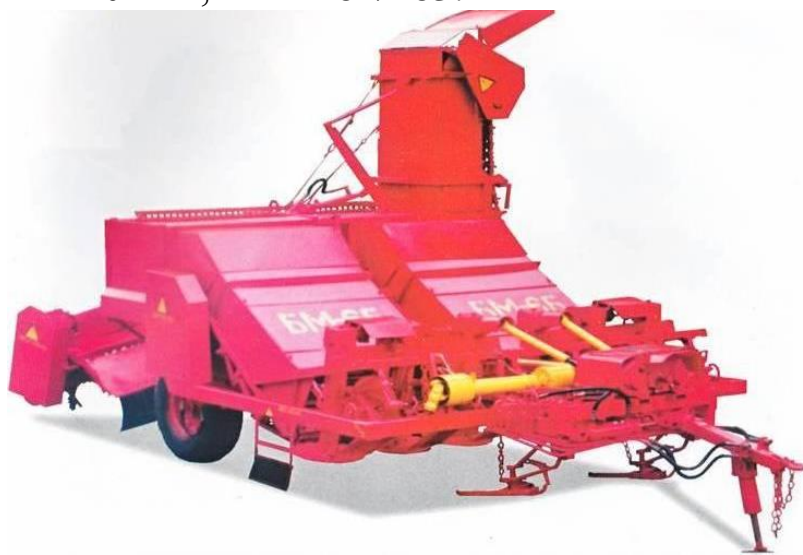
Бурякозбиральний комбайн Franz Kleine SF-10-2

Потужність номінальна, 275,08 кВт
Мінімальна необхідна потужність трактора 374,0 к.с.
Висота відвантаження 2,0-4,2 м
Об'єм двигуна 12000,0 куб. см
Максимальна швидкість 20,0 км/год
Вага 16850,0 кг



Бурякозбиральний комбайн Grimme Rexor 630 Platinum

За двофазного збирання цукрових буряків використовують дві окремі бурякозбиральні машини: коренезбиральну та гичкозбиральну. У нашій країні серійно випускають для двофазного способу збирання: причіпні гичкозбиральні машини БМ-6Б, МБП-6 та її модифікації (МГУ-6, МБК-2,7), МГР-6 (роторна), МГШ-6 (шнекова), універсальну - МГМ-6 (розробили ННЦ ІМЕСГ та ІЦБ УААН, виготовлення - ВАТ "Борекс"), також самохідні коренезбиральні машини - КС-6Б, КС-6В, КБ-6, РКМ-6 (01-06), МКК-6 (02-07); причіпні чотири- та шестирядні машини МКП-4, МКП-6, які розроблено та виготовлено на ВАТ "Тернопільський комбайновий завод". Ці машини агрегатують з орнопросапними тракторами ХТЗ-120/121, ХТЗ-161/163.



Гичкозбиральна машина БМ-6Б

Машина причіпна і агрегується з тракторами МТЗ-80/82, ЮМЗ-6АМ, Т-70С, ДТ-75М тягового класу 1,4 і 2. Робочі органи гичкозбиральної машини урухомлюються від ВВП трактора. Робоча швидкість руху машини 5,1...8,0 км/год, ширина захвату 2,7 м, продуктивність машини 1,3...2,4 га/год.



Машина гичкозбиральна МГ-6-1

Агрегується з тракторами класу 1,4-2,0

Вага, кг 1320,0

Вид агрегування напівначіпна

Виробник Уманьферммаш

Габаритні розміри, мм (ДхШхВ) 3500,0х4050,0х1350,0

Кількість обертів ВВП, об/хв 540,0

Кількість обслуговуючого персоналу, люд. 1

Країна виробник Україна

Можливість працювати на ухилах, град. не більше 7,0

Продуктивність, га/год. 1,0-1,6

Трифазне збирання проводять трьома окремими бурякозбиральними машинами: гичкозбиральною, копачем-валкоукладачем КВЦБ-1,2 (ВАТ “Борекс”) або АЗК-6-01 (ВАТ “Уманьферммаш”) і підбирачем-навантажувачем ПНБВ-1,6 “Борекс” або АЗК-6-03 “Уманьферммаш”.



Копач-валкоукладач АЗК-6-01 (ВАТ “Уманьферммаш”)

Він призначений для викопування одночасно шести рядків цукрового буряка з наступним укладанням їх у валок на прибране поле. Бадилля попередньо вбирається ботвоуборочною машиною МГ-6.

Агрегується із тракторами класа Т-70

Тип напівначіпний

Продуктивність, га/год 1,2

Робоча швидкість, км/год 5,8

Габаритні розміри, мм: 3850,0 x 2850,0 x 1200,0

Маса, кг 1260,0



Підбирач марки АЗК-6.03

Завдяки вдосконаленій конструкції продуктивність агрегату складає 1,2 га/год. Габарити агрегату складають 4500,0 * 5000,0 * 4000,0 мм. При цьому вага досягає 2,26 т. Для обслуговування потрібно всього 1 людина.

Технічні характеристики

Сучасні бурякозбиральні комбайни, причіпні або самохідні, що володіють різними технічними характеристиками в залежності від моделі та модифікації, які пристосовані для визначених умов. При виборі моделі підбираються характеристики у відповідності з обсягом урожаю, характеру ґрунту, умов збирання. На комбайн встановлюються високопродуктивні дизельні двигуни об'ємом не менше 7,0 літрів і більше 250,0 к.с. Потужність встановлюваного силового агрегату залежить від умов роботи, від звичайних до складних, крім того, він повинен забезпечити оптимальні тягові характеристики. Для роботи у важких умовах з використанням великих причіпних механізмів застосовуються спеціальні версії комбайнів зі збільшеним колісним шасі і двигунами потужністю більше 500,0 к.с. На сучасних моделях встановлюються автоматичні системи регулювання числа обертів двигуна в залежності від навантаження на робочі органи. Середня маса бурякозбиральних комбайнів варіюється в межах 12000,0 кг.

Для збирання коренеплодів цукрових і кормових буряків використовують чотири- і шестирядні самохідні коренезбиральні машини і бункерні комбайни, а також причіпні та навісні копачі-валкоутворювачі і підбирачі валків. Базовими вітчизняними моделями цих машин є самохідні машини КС-6Б(В), МКК-6, РКМ-6, а також комплекс причіпних машин КВЦБ-1,2 (копач-валкоутворювач) і КНБ-6 (підбирач валків) концерну «Борекс».

Найпоширенішими зарубіжними марками коренезбиральних машин є Kleine SF-10, SR-1800, Holmer, Grimme Maxtron 620, John Deere.

Технічна характеристика коренезбиральних машин

Показники SF-10; Grimme Maxtron 620; „Холмер”; КСБ-6 „Збруч”; РКМ-6; КС-6Б

Потужність двигуна, к.с. 320 490 330 235 235 235

Продуктивність за 1 годину, га до 2,5 1,2-2,5 1,2-2,5 1,0-2,1 1,0-2,2 до 2,5

Робоча швидкість, км/год до 10,0 5,5-9,5 5,5-9,5 5,0-7,0 4,5-7,5 до 9,0

Кількість рядків, шт. 6 6 6 6 6 6

Місткість бункера, м3 13,0 33,0 16,0 8,0 - -

Час розвантаження, с 60 75 40 40 - -

Маса, т 16,9 29,5 15,8 14,0 8,75 9,0



Бурякозбиральний комбайн КС-6Б-10

Марка	Ширина захвату, м	Ширина міжряд, м	Вага, кН	Швидкість руху, км/год	Довжина, м
Бурякозбиральні					
КС-6Б	2,7	0,45	94,5	5,0...11,0	7,0
РКС-6	2,7	0,45	79,0	5,0...7,2	6,5
РКС-4	2,4	0,60	79,0	5,0...7,2	6,5
РКМ-6	2,7	0,45	88,0	7,0... 9,0	7,3
МКК-6-02	2,7	0,45	86,0	До 6,0	7,1

4. Машини для збирання кукурудзи на зерно

Кукурудза на зерно збирається тоді, коли вологість качанів досягає 20,0%, але не більше 30,0%. Зібрані качани з такою вологістю не пошкоджуються мікробами, а стебла у цей час прямі і їх полеглість відсутня. Діаметр стебел на висоті зрізу досягає 15,0...40,0 мм. Висота стебла коливається від 1,0 до 2,5 м. Качани знаходяться на висоті від 0,25 до 1,5 м. Діаметр качанів - 4,0...5,0 см, довжина - 15,0...25,0 см, маса - 380,0...550,0 гр. Качани у цей час покриті щільно обгорткою, а сила відривання качана досягає 300,0...500,0 Н.



Комбайн кукурудзозбиральний самохідний КСКУ-6А «Херсоніць-200»

Призначений для збирання продовольчої, фуражної та насінневої кукурудзи. Виконує за один прохід збирання врожаю з очищенням качанів від обгортки, з подрібненням та збиранням листостеблової маси. Забезпечує збирання качанів у стадії молочно-воскової стиглості без очищення з подрібненням та збиранням листостеблової маси. Комбайн обладнано системою сигналізації, яка дає змогу комбайнеру з кабіни контролювати хід технологічного процесу. При комплектуванні кормовою жаткою ЖК-3,7 комбайн виконує технологічні операції: збирання на зелений корм трав'яних культур; збирання на силос і зелений корм кукурудзи; обкосів та прокосів полів перед збиранням.

Технічна характеристика

Потужність двигуна, к.с.	208,0
Продуктивність, т/год.	12,0-40,0
Ширина захвату, м	4,2
Ширина міжрядь, см	70,0
Кількість рядків, шт.	6,0



Комбайни кукурудзозбиральні причіпні ККП-2С; ККП-3 «ХЕРСОНЕЦЬ-9»

Призначені для збирання стиглої кукурудзи, в тому числі насінневої. Очищують та збирають качани кукурудзи у візок, зрізують частково подрібнюють та розкидають стебла по полю. Виконують такі технологічні операції: збирання кукурудзи з очищенням качанів від обгорток, подрібнення і збирання листостеблової маси; збирання кукурудзи молочно-воскової стиглості без очищення качанів від обгорток з подрібненням і збиранням листостеблової маси. Комбайн обладнано системою сигналізації, яка дає змогу комбайнеру з кабіни контролювати хід технологічного процесу.

Показник	ККП-3	ККП-2С	КСКУ-6АС
Робоча ширина захвату, м	2,1	1,4	4,2
Кількість рядків, шт.	3	2	6
Робоча швидкість, км/год	До 9	До 8	3...9
Продуктивність, га (т) за годину чистого часу	0,97 (до 12)	0,7	1,3...3,0 12...24
Загальна маса, кг	5340	3150	12 960



Приставка ППК-4

Характеристики модуля 4-рядкового ППК-4

конструкційна ширина захвату - 2,8 м;

ширина міжрядь - 0,7 м;

маса -1300,0 кг;

транспортна швидкість - 9,0 км / год;

габарити - 3920,0x2990,0x1600,0 мм;

дроблення зерна - 3,0-6,0%;

втрати - 2,5%;

продуктивність - 6,0-8,0 т/год.



Приставка КМД-6 (ПЗКС-6)

Характеристики модуля 6-рядкового КМД-6 (ПЗКС-6)

Кількість рядків - 6,0 шт.

Ширина междуряддя - 70,0 см

Ширина захвату - 4,2 м

Продуктивність - 20,0 т/год.

Маса - 4385,0 кг

5. Машини для збирання картоплі

Спосіб збирання картоплі вибирають залежно від наявності техніки та ґрунтово-кліматичних умов.

Технологія збирання картоплі з використанням картоплекопачів



Картоплекопач КСТ-1,4М

Технічні характеристики:	
Тип	напівначіпний
Продуктивність за годину основного часу, га	0,27-0,86
Продуктивність, га:	
- за годину змінного часу	0,2-0,66
- за годину експлуатаційного часу	0,19-0,63
Робоча швидкість, км/год	1,93-6,5
Транспортна швидкість, км/год	26,0

Ширина захвату: - рядів - метрів	2,0 1,4
Глибина підкопування, не більше, см	25,0
Габаритні розміри в робочому положенні (Д×Ш×В), мм	5400×1900×1350
Кількість сепаруючих елеваторів, шт.	2,0
Тип сепаруючих елеваторів	пруткові ремінні
Площа сепарації, не менше, м ² : - на основному елеваторі - на каскадному елеваторі	2,39 1,15
Маса з комплектом запчастин та інструментом, не більше, кг	1380,0

Технологія збирання картоплі однофазна

Однофазний спосіб збирання застосовують в умовах задовільного відсівання ґрунту на робочих органах комбайна. При цьому за одне проходження збирального агрегату, враховуючи те, що бадилля вже скошене, виконують усі технологічні операції.

Для реалізації однофазного способу збирання, як правило, використовують самохідні картоплезбиральні комбайни КПК-3, КПК-2, КСК-4-1, напівпричіпні дворядкові комбайни ККУ-2А, Е-686, ККЗ-2 (концерн «Борекс», Україна), трирядкові копачі-навантажувачі Е-684 та картоплесортувальні пункти КСП-15Б, КСП-25, К-754Ф. Напівначіпні машини агрегуються з тракторами класу тяги 1,4.



Двофазний спосіб збирання застосовують за високої вологості ґрунту, коли однофазне збирання неефективне. Він може бути роздільним або комбінованим.

Цей спосіб має дві фази (стадії) збирання картоплі.

Перша стадія реалізується комплексами машин з використанням копачів-валкоутворювачів (комплекс машин МТЗ-80 + УКВ-2).



Копач-валкоутворювач УКВ-2

Технические характеристики:

Тип напівначіпний

Продуктивність за годину основного часу, га/год. 0,27-1,17

Робоча швидкість, км/годю 1,96

Ширина захвату, м 1,5

Глибина підкопування, см 25,0

Транспортна швидкість, км/годю 25,0

Габаритні розміри, мм

ширина 2700,0

довжина 5800,0

висота 1400,0

Другу стадію роздільного збирання картоплі реалізують комплексом машин МТЗ-80 + ККУ-2А.



Картоплезбиральний комбайн ККУ-2А

Технічні характеристики	
Продуктивність за 1 год основного часу, га/год	0,32-0,43
Робоча швидкість, км/год	1,8-4,0
Транспортна швидкість, км/год	до 16
Ширина захвату, м	1,4
Ширина міжрядь, см	70,0
Ємність бункеру, кг	700,0-800,0
Дорожній просвіт, мм	300,0
Габаритні розміри, мм	7630,0 * 4750,0 * 2570,0
Маса машини, кг	4440,0

Комбіноване збирання картоплі відрізняється від роздільного тим, що на першій стадії копачем-валкоутворювачем викопують бульби з двох рядків за врожайності 200,0...300,0 ц/га або з чотирьох (за меншої врожайності) суміжних рядків і укладають їх у міжряддя двох незібраних рядків, а бадилля скидають за копачем.

Другу стадію комбінованого збирання картоплі реалізують комплексом машин МТЗ-80 + ККУ-2А

Потім комбайном викопують бульби з двох незібраних рядків і підбирають разом укладені в міжряддя бульби.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: підручник [2-е вид.] / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаврилюк. – Київ: Каравела, 2008. – 552 с.
2. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини: підручник / Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка - Київ: Агроосвіта, 2015.- 679 с.
3. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. у 2 т: Т 1 / Рудь А.В., Бендера І.М., Войтюк Д.Г. та ін.; за ред. А.В. Рудя – Київ: Агроосвіта, 2012. – 584 с.
4. Головчук А.Ф. Машини сільськогосподарські / А.Ф. Головчук, В.І. Марченко, В.Ф. Орлов - Київ: Грамота, 2005. - 575 с.
5. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <https://propozitsiya.com/ua/telezhki-dlya-transportirovki-zhatok>
6. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <https://propozitsiya.com/ua/buryakozbiralni-mashini-ta-yih-harakteristiki>
business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/828-transportuvannia-
7. <https://www.ats.in.ua/products/zhatki-dlya-kombajnov-claas/87>
8. <http://agro-zibrano-ho-zerna.html>
9. <https://www.google.com/search>

Навчальне видання

**МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ВРОЖАЮ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

Методичні вказівки
до виконання практичної роботи з навчальної дисципліни
«Сфера діяльності інженера-механіка з агроінженерії»

Укладач:

МИХАЙЛОВ Анатолій Дмитрович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman.
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. 1,0.

Тираж 100 пр.

Державний біотехнологічний університет.
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44.