

ISSN 2414-634X

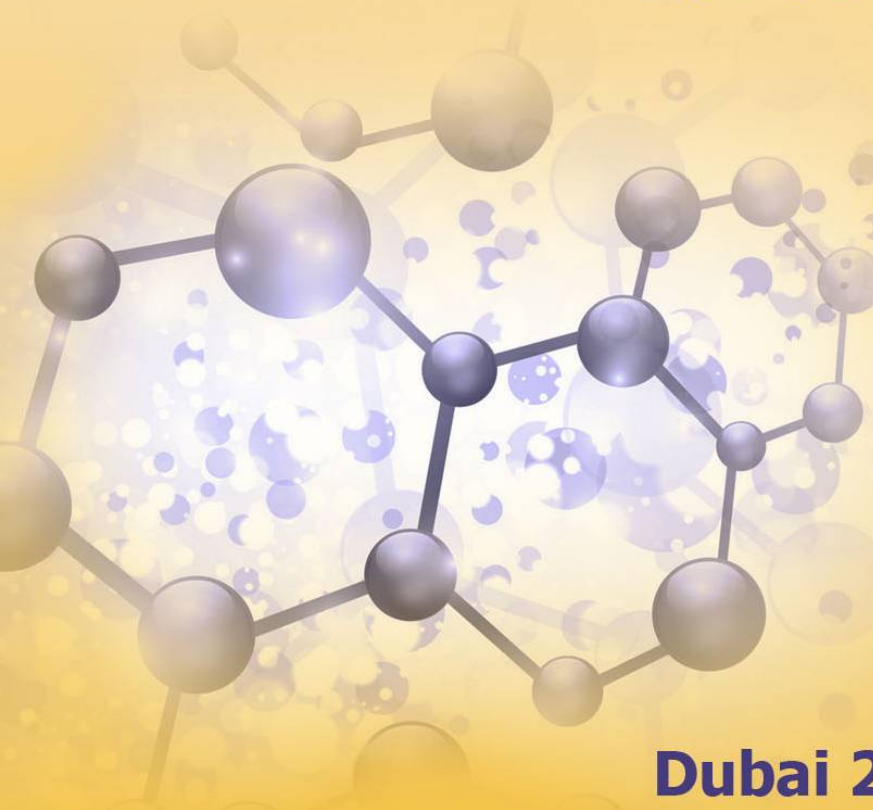
scientific journal

**INNOVATIVE
SOLUTIONS
IN MODERN
SCIENCE**

N 9(36)

Dubai 2019

publisher TK Meganom, LLC



ISSN 2414-634X

DOI 10.26886/ISMS.2414-634X.9(36)2019

**SCIENTIFIC JOURNAL
INNOVATIVE SOLUTIONS IN MODERN SCIENCE
No. 9(36), 2019
December 31, 2019**

FOUNDER: CENTER FOR
INTERNATIONAL COOPERATION
TK MEGANOM, LLC

Edition address: Bur Dubai Khaled Bin
Waleed Street , Admiral Plaza Hotel, Of.
No: 9
P.O.Box: 113102 , Dubai, United Arab
Emirates

WAS FOUNDED IN 2016
IT IS ISSUED TEN TIMES A YEAR
<http://naukajournal.org/index.php/ISMSD>

Edition e-mail: ismsdubai@gmail.com
Phone: +971 55 1435638
© Center for international scientific
cooperation TK Meganom LLC

Reprint of materials without the written permission of edition forbidden

Editorial Board:

The Editor-in-chief Waldemar Wójcik, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lublin University of Technology

Economical Sciences

- G. Bashnyanin, Doctor of Economical Sciences, Professor, Head of the Department of Economics, Lviv Commercial Academy;
- Y. Barsky Doctor of Economical Sciences, Professor, Lutsk National Technical University;
- N. Shvets, Doctor of Economical Sciences, Professor, Director of Institute of Banking Technologies and Business "University of Banking";
- A. Shevchuk, Doctor of Economical Sciences, Professor, Novovolynsk Research-Education Institute of Economics and Management Ternopil National Economic University;
- N. Vdovenko, Doctor of Economical Sciences, Associate Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine;
- T. Zahorna, Doctor of Economical Sciences, Professor, Makiyivka Economic and Humanitarian Institute;
- V. Hrapkina, Doctor of Economical Sciences, Associate Professor, Makiyivka Economic and Humanitarian Institute;

Historical Sciences

- V. Orehovskiy, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- M. Yuriy, Doctor of Historical Sciences, Professor, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- O. Bezarov, Doctor of Historical Sciences, Chernivtsi Institute of Trade and Economics, Kyiv National University of Trade and Economics;
- L. Tsyganenko, Doctor of Historical Sciences, Professor, Izmail State Humanitarian University
- I. Roebuck, Doctor of Historical Sciences, Professor, Kharkiv National Medical University;
- K. Nikitenko, Doctor of Historical Sciences, Lviv National Academy of Arts;
- I. Datskiv, Doctor of Historical Sciences, Professor, Ternopil National Economic University;
- N. Cotsur, Doctor of Historical Sciences, Professor, Gregory Skovoroda Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University;

Philosophical sciences

- Alatom Mohammad Fayiz Ahmad, Doctor of Philosophy;
- M. Chikarkova, Doctor of Philosophy, Professor, Yu. Fedkovych Chernivtsi National University;
- O. Andriyenko, Doctor of Philosophy, Professor, Donetsk National University;
- P. Dulyan, Doctor of Philosophy, Mikolaiv National University;

Political Sciences

- V. Kornienko, Doctor of Political Sciences, Professor, Academician of the Ukrainian Academy of Political Science, Vinnytsia National Technical University, President of the Association "Analitikum"
- O. Tkach, Doctor of Political Sciences, Professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv;
- S. Denysyuk, Doctor of Political Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University;

Pedagogical Sciences

- Y. Belmaz, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kharkiv Humanitarian Pedagogical Academy; Academy;
- K. Vlasenko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Donbass State Engineering Academy;
- R. Prima, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Lesya Ukrainka Eastern European National University;
- V. Kozhevnikov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Makiyivka Economic and Humanitarian Institute;
- O. Tarnopolskyi, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Alfred Nobel University, Dnipropetrovsk;
- I. Poluboiaryna, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Kharkiv National Kotlyarevsky University of Arts;

Psychological Sciences

- I. Volzhentseva, Doctor of Psychological Sciences, Professor, Gregory Skovoroda Pereyaslav-Khmelnytsky State Pedagogical University;
- S. Simonenko, Doctor of Psychological Sciences, Professor, K. D. Ushynsky South Ukrainian National Pedagogical University;
- Murat Eliozy, Associate Professor, Ondokuz Mayıs University, Yasar Dogu Faculty Of Sport Sciences, Samsun, Turkey;

Medical Sciences

- M. Lebedyuk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Dermatology and Venereology, Odessa National Medical University;
- V. Bocharov, Doctor of Medical Sciences, Medical center "ORTO DENT", Odessa, Ukraine;
- V. Bocharova, PhD in Medical Sciences, Odessa National Medical University;
- L. Kuts, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the course of dermatovenerology, clinical immunology, allergology, Medical Institute of the Sumy State University;
- L. Zubkova, Doctor of Medical Sciences, Medical center "ORTO DENT", Odessa, Ukraine;
- V. Gladchuk, Doctor of Medical Sciences, «Hladchuk Medical Aesthetic Center», Kiev, Ukraine;
- K. Kolyadenko, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, O. O. Bogomolets National medical University, Kiev, Ukraine;
- G. Peklina, Doctor of Medical Sciences, Professor, Odessa Medical Institute International Humanitarian University;

Technical Sciences

- W. Wójcik, Doctor of Technical Sciences, Professor, Lublin University of Technology;
- V. Baranowski, Doctor of Technical Sciences, Professor, Ternopil National Technical University;
- V. Gogo, Doctor of Technical Sciences, Professor, Donetsk National Technical University;
- Alatom Mohammad Fayiz Ahmad, PHD in Engineering Sciences,

Juridical sciences

- I. Krinitsky, Doctor of Law, Professor, Research Laboratory number 1, Research Institute of Finance;
- A. Gumin, Doctor of Law, Professor, Training and Research Institute of Law and Psychology, National University "Lviv Polytechnic"

Art

- P. Crul, Doctor of Art, Professor, V. Stefanik Prikarpatsky University;
- O. Sizova, Doctor of Art, Professor, P. Tchaikovsky South Ural State Institute of Arts;
- Doctor of Art, Professor, Katerina Stanislavska, National Academy of Leaders Culture and Arts;
- N. Prokopova Doctor of Cultural Studies, Associate Professor, Dean of the Faculty of Directing and Actor Art, Kemerovo State Institute of Culture;
- R. Kvaratskhelia Doctor of Art, Caucasus International University;
- A. Puchkov, Doctor of Art, Professor, Boris Grnchenko Kyiv University;
- E. Kushch, PhD, National Academy of Leaders Culture and Arts;

Geographical Sciences

- L. Ilyin, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of the Department of Tourism and Hospitality Lesya Ukrainka East-European National University;

Ulrichsweb™ Global Serials Directory



DOI (Digital object identifier)



Publishing house is a member of CrossRef



Indexing:

CORE



WORLDCAT



BIELEFELD ACADEMIC SEARCH ENGINE



RESEARCHBIB



CITEFACTOR



GOOGLE SCHOLAR



DOI 10.26886/2414-634X.9(36)2019.4

UDC 631.356

FODDER BEETS HARVESTING TECHNOLOGY

V. Ramsh, PhD of Technical Sciences,

V. Soltysyuk, PhD of Technical Sciences

Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Berezany Agrotechnical Institute, Ukraine, Berezany

Mechanized harvesting of fodder beet of high-yielding varieties without significant losses and damage to root crops is a complex technological process. Significant deviations of fodder beets relative to the centerline of the row and the considerable width of the row of root crops make significant adjustments during their mechanized digging. Therefore, the choice of method and technology of harvesting fodder beet is an urgent task. The substantiation of the technological process of splitting the field of fodder beets into bends during their mechanized harvesting and the technical means for its realization are given. The structural features of the working bodies and the principle of their work are described.

Key words: root harvester, bend, rotary strip, rows of root crops, field breakdown, root rectifier.

кандидат технічних наук, В. Рамш, кандидат технічних наук, В. Солтисюк, Технологія збирання кормових буряків / Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Бережанський агротехнічний інститут, Україна, Бережани

Механізоване збирання кормових буряків високоврожайних сортів без суттєвих втрат і пошкодження коренеплодів є складним технологічним процесом. Значні відхилення кормових буряків відносно осьової лінії рядка та значна ширина рядка коренеплодів

вносить значні корективи під час їх механізованого викопування. Тому вибір способу та технології збирання кормових буряків є актуальним завданням. Наведено обґрунтування технологічного процесу розбивки поля кормових буряків на загінки при їх механізованому збиранні та технічних засобів для його реалізації. Описано конструктивні особливості робочих органів і принцип їх роботи.

Ключові слова: коренезбиральна машина, загінка, поворотна смуга, рядки коренеплодів, розбивка поля, корененапрямник.

Постановка проблеми. Механізоване збирання коренеплодів кормових буряків здійснюється у два основні етапи: на першому етапі збирають основний масив гички коренеплодів гичкозбиральною машиною МБК-2,7; на другому етапі викопують коренеплоди коренезбиральними машинами МКК-6 та РКМ-6-03. При цьому застосовують роздільний спосіб збирання, під час реалізації якого виникають певні труднощі збирання кормових буряків з поворотних смуг та міжзагінних проходів, які складають в середньому 10...13 % від загальної площі поля [1, с. 251-253; 2, с. 71-72].

Певні труднощі характеризуються тим, що ширина рядка кормових буряків іноді досягає 25 см, при цьому колесами транспортних засобів розчавлюється біля 50 % буряків, які вибиті у процесі роботи гичкозбиральної машини, або значно відхилені від осьової лінії рядка посівів. Ручне збирання поворотних смуг – дуже трудомістка операція, при цьому для ручного збирання 1 га буряків затрачується 240 і більше люд.год [1, с. 250; 3, с. 77].

Тому удосконалення технології збирання кормових буряків є актуальним завданням у плані подальшого розвитку аграрного сектору України.

Формулювання мети статті та задач. Метою даних досліджень є удосконалення способів механізованого збирання коренеплодів кормових буряків. Аналіз відомих праць [4, с. 23; 5, с. 10-11; 6, с. 21; 7, с. 58-59], які присвячені дослідженню технологій збирання кормових буряків показав, що в них не в достатній мірі викладено питання зменшення втрат і пошкодження кормових буряків під час їх механізованого збирання. Більшість відомих праць описують тільки основні загальні положення технологічного процесу збирання основної площі посівів кормових буряків, а питання розбивки поля на заїнки розкрито у загальних аспектах, що і зумовило проведення даних досліджень.

Викладення основного матеріалу статті. Першим етапом реалізації запропонованої технології збирання кормових буряків є збирання основного масиву гички наявними в господарстві засобами із наступним завантаженням її в транспортний засіб, або розкиданням на зібране поле, яка може виконуватися комплексами причіпних шестирядних гичкозбиральних машин вітчизняного виробництва (МТЗ 80/82+МБП-6; МТЗ 80/82+МБК-2,7; МТЗ 80/82+МГР-6; МТЗ 80/82+МГШ-6, або самохідними гичкозбиральними машинами провідних фірм світу). Збирання гички починають з стикового міжряддя на поворотній смузі, або на міжзаїнному проході в два кола при пересуванні гичкозбирального агрегату «у розвал», а гичка розкидається на незібране поле, тобто відбувається збирання гички з 4-х проходів 6-й рядної гичкозбиральної машини [8, с. 120-121].

На другому етапі викопують коренеплоди кормових буряків удосконаленою коренезбиральною машиною МКК-6. Схему технологічного процесу збирання кормових буряків наведено на рис. 1. Удосконалення коренезбиральної машини полягає в наступному – перед передніми колесами машини встановлено пристрій для

відведення коренеплодів, які вибито з ґрунту робочими органами гичкозбиральної машини (рис. 2) [9, с. 22-23].

На рамі машини змонтовано передні 1 (рис. 1) та задні 2 колеса, пристрої 3 для відведення коренеплодів, корененапрямники 4, робочі органи для викопування 5 та підбирання 6 коренеплодів, транспортуючі ланки 7 і 8, робочі органи 9 для сепарації домішок вороху коренеплодів, навантажувальний транспортер 10, який спрямований до кузова 11 транспортного засобу 12.

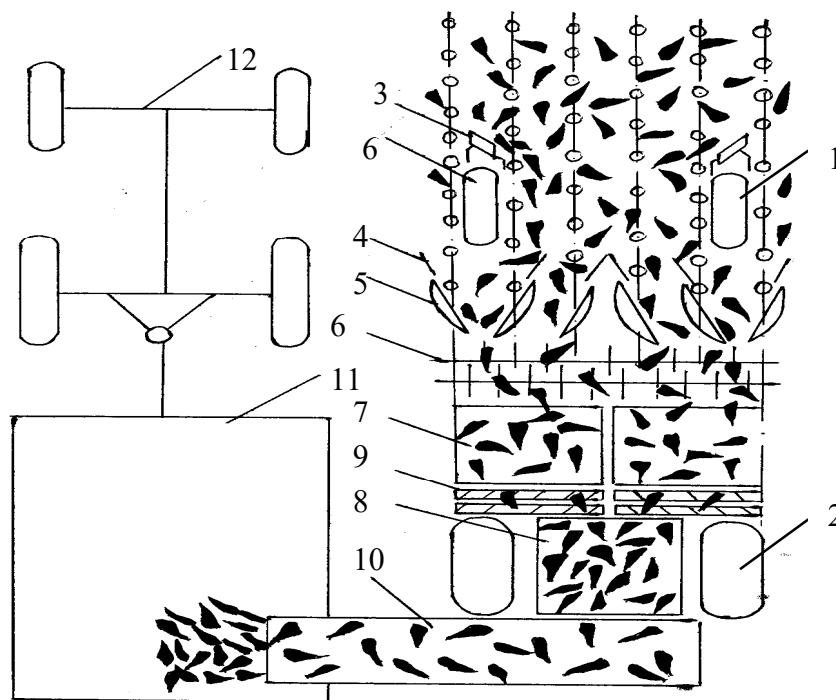
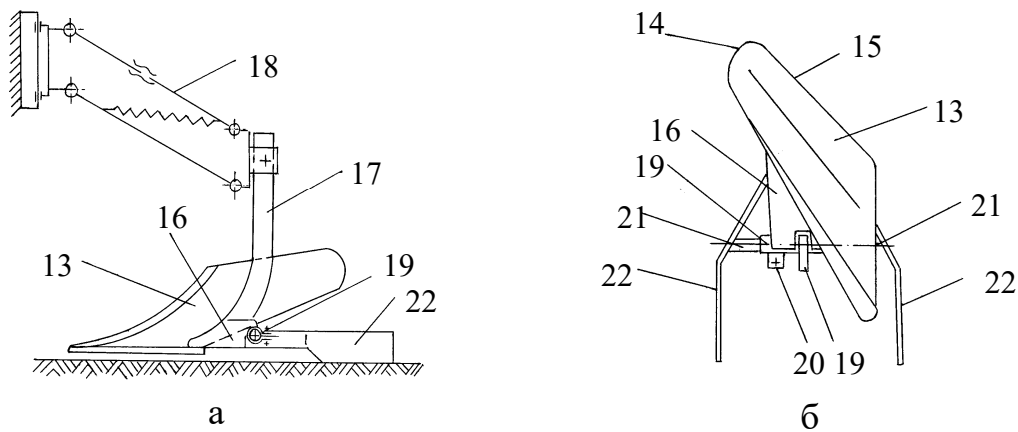


Рис. 1. Схема технологічного процесу збирання кормових буряків

Пристрій 3 має відвальну, нахилену до горизонту відносно напрямку руху машини поверхню 13 (рис. 2), яка подібна поверхні передплужника, а її носок 14 і горизонтальна нижня кромка 15 округлені по радіусу. Відвальний елемент робочого органу 13 закріплено на кронштейні 16 та через стійку 17 і паралелограмну підвіску 18 змонтований на рамі коренезбиральної машини. Якщо для



**Рис. 2. Схема відвідного пристрою:
а – вигляд збоку; б – вигляд зверху**

збирання кормових буряків використовується машинно-тракторний агрегат (трактор+причіпна коренезбиральна машина), тоді пристрій 3 монтується перед передніми колесами трактора. До кронштейну 16 приварена втулка 19 з клемовими затискачами 20, в яких знаходяться горизонтальні вісі 21 повзунів 22, змонтованих на бічних сторонах пристрою 3. Пристрій 3 змонтовано так, що б його робоча поверхня 13 була встановлена з нахилом відносно поздовжньої осі збирального агрегату. При роботі робочого органу 13, його носок 14 і горизонтальна нижня кромка 15 знаходяться над поверхнею ґрунту. Зазор між поверхнею ґрунту і горизонтальною нижньою кромкою 15 регулюється поворотом вісі 21 повзуна 22 у втулці 19 з наступною фіксацією клемовими затискачами 20.

Під час збирання кормових буряків пристрій 3 знаходиться в міжряддях коренеплодів, а копії 22 – на поверхні ґрунту, при цьому їх бокові поверхні упираються в тіло або головку невикопаних коренеплодів. Завдяки паралелограмній підвісці 18 та наявності копіїв 22 пристрій 3 під час робочого руху копіює мікронерівності

поверхні ґрунту. Тому, що зазор між ґрунтом і горизонтальною кромкою 15 незначний, то коренеплоди, які знаходяться в міжряддях перед передніми колесами машини (вбиті із ґрунту робочими органами гичкозбиральної машини) попадають на робочу поверхню пристрою 13 і зміщуються до внутрішнього, відносно машини, рядка невиконаних коренеплодів, взаємодіють з ними і перекидаються через невикопані коренеплоди в суміжне міжряддя, або розміщуються в рядку між невикопаними коренеплодами. При цьому пристрій 3 завдяки підпружиненій паралелограмній підвісці 18 і копірам 22 займає стабільне положення і не виходить із своїх міжрядь.

При першому проході коренезбирального агрегату на поворотній смузі, або в міжзагінному проході повздовж рядків, коли відсутні перед передніми колесами вбиті в міжряддях коренеплоди, пристрій 3 може знаходитися у транспортному положенні, а навантажувальний транспортер 10 повинен бути у максимально нижчому положенні та спрямований у бік його стикового міжряддя, при цьому стикове міжряддя повинно знаходитись справа від правого колеса, через рядок.

Викопуючи робочі органи 5 викопують коренеплоди, подають їх на підбирачі 6, транспортуючі 7 та сепаруючі 9 пристрої, які очищують ворох від домішок. Очищенні коренеплоди транспортером 8 і навантажувальним транспортером 10 спрямовують їх на суміжні з першим проходом рядки і міжряддя. Під час зустрічного проходу (спосіб руху «у розвал»), цикл операцій, що здійснює агрегат, повторюється.

Таким чином створюється міжзагінний проїзд на поворотній смузі чи на основному полі.

Після цього коренезбиральні машина заїжджають у рядки так, щоб міжзагінний проїзд знаходився зліва (спосіб руху «у звал»).

Пристрій 3 і викопуючі робочі органи 2 опускають у робоче положення, а транспортер 10 піднімають у робоче положення для навантаження коренеплодів у кузов 11 транспортного засобу 12. При робочому русі машини пристрій 3 знаходиться в міжряддях перед передніми колесами збирального агрегату, зміщує коренеплоди, які знаходяться в цих міжряддях у суміжні рядки чи міжряддя до середини робочого проходу і забезпечує цим самим вільний прохід передніми колесам збирального агрегату та запобігає роздавненою та пошкодженню коренеплодів передніми колесами. Встановлені перед викопуючими робочими органами корененапрямники 4 спрямовують вибиті коренеплоди в робочу зону викопуючих робочих органів 5, які підбираються підбирачами 6. Одночасно викопуючі робочі органи 5 викопують незібрані рядки коренеплодів, які разом з викопаними раніше попадають на транспортери 7 і 8 та сепаруючі 9 пристрої, а потім навантажувальним транспортером 10 спрямовуються у кузов 11 транспортного засобу 12.

Наступний прохід при збиранні буряків з поворотної смуги або основного поля збиральний агрегат робить при русі способом «у звал». Цикл операцій збирання коренеплодів ідентичний попередньому. Якщо в міжряддях колії передніх коліс немає вибитих коренеплодів під час повороту гичкозбиральної машини, то пристрій 3 устанавлюють у транспортне положення. При міжряддях 45 см ширина міжзагінного приходу становить 12 рядків, поворотної смуги – 48 рядків для 6-и рядних збиральних машин.

Висновки. Запропонована технологія та технічні пристрої для її реалізації дозволяють механізовано розбивати поле кормових буряків на загінки та значно зменшити втрати та пошкодження коренеплодів кормових буряків.

Література:

1. Барановський, В. М. (2005). *Конструктивно-технологічні принципи застосування адаптивного викопувального робочого органу коренезбиральних машин*. Науковий вісник НАУ, 73, 1, 249–255.
2. Барановський, В. М. (2006). *Основні етапи та загальні принципи сучасних тенденції розвитку коренезбиральних машин*. Вісник ТНТУ, 11 (2), 67–75.
3. Барановський, В. М., Дубчак, Н. А., Паньків, М. Р. (2007). *Аналіз процесу роботи доочисних пристроїв коренезбиральних машин*. Вісник ТДТУ, 12 (1), 76–81.
4. Бублик, Н. И. (1985). *Подготовка плантаций*. Сахарная свекла, 8, 22–23.
5. Татьяна, Н. В., Бетчер, А. С., Грозубинский, В. А. (1976). *Схема движения и ширина загонки при работе шестирядных свеклоуборочных машин*. Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства, 10, 9–11.
6. Гурченко, О. П., Барановський, В. М. (1988). *Для збирання кормових буряків*. Механізація сільського господарства, 9, 21.
7. Гурченко, О. П., Барановський, В. М. (1995). *Результати випробування модернізованої коренезбиральної машини МКК-6А*. Механізація та електрифікація сільського господарства, 81, 57–60.
8. Гурченко, О. П., Барановський, В. М., Кобець, А. С. (2001). *Розробка і дослідження коренезбиральної машини*. Сільськогосподарські машини, 8, 119–123.
9. Барановський, В. М. (2005). *Конструктивно-технологічні принципи адаптації транспортно-очисного комбінованого робочого органу коренезбиральних машин*. Сільськогосподарські машини, 13, 18–24.

References:

1. Baranovsky, V. M. (2005). *Konstruktyvno-tehnolohichni pryntsypy zastosuvannia adaptivnoho vykopuvalnoho robochoho orhanu korenezbyralnykh mashyn* [Structural and technological principles of application of the adaptive digging working body of the root machines]. *Naukovyi visnyk NAU* [Scientific Bulletin of NAU], 73, 1, 249–255. [in Ukrainian].
2. Baranovsky, V. M. (2006). *Osnovni etapy ta zahalni pryntsypy suchasnykh tendentsii rozvytku korenezbyralnykh mashyn* [The basic stages and general principles of the current trend of development of root machines]. *Visnyk TNTU* [Bulletin of TNTU], 11 (2), 67-75. [in Ukrainian].
3. Baranovsky, V. M., Dubchak, N. A., Pankiv, M. R. (2007). *Analiz protsesu roboty doochysnykh prystroiv korenezbyralnykh mashyn* [Analysis of the process of operation of the cleaning devices of root harvesting machines]. *Visnyk TDTU* [Bulletin of TNTU], 12 (1), 76-81. [in Ukrainian].
4. Bublik, N. I. (1985). *Podgotovka plantacij* [Plantation preparation]. *Saharnaja svekla* [Sugar beet], 8, 22–23. [in Russian].
5. Tatyanko, N.V., Betcher, A.S., Grozubinsky, V.A. (1976). *Shema dvizhenija i shirina zagonki pri rabote shestirjadnyh sveklouborochnykh mashin* [The movement pattern and the width of the corners during the operation of six-row beet harvesters]. *Mehanizacija i jelektrifikacija socialisticheskogo sel'skogo hozjajstva* [The mechanization and electrification of socialist agriculture], 10, 9–11. [in Russian].
6. Gurchenko, O. P., Baranovsky, V. M. (1988). *Dlia zbyrannia kormovykh buriak* [For harvesting fodder beets]. *Mekhanizatsiia silskoho hospodarstva* [Mechanization of agriculture], 9, 21. [in Ukrainian].
7. Gurchenko, O. P, Baranovsky, V. M. (1995). *Rezultaty vyprobuvannia modernizovanoi korenezbyralnoi mashyny MKK-6A* [Test results of the modernized MKK-6A root-harvesting machine]. *Mekhanizatsiia ta*