

I.Holovach, M.Sviren, V.Pruchliak

Substantiation of shock interaction of the vibrating digging out worker of body with a root crop

Shock interaction of the vibrating digging out worker of body with a body of the root crop fixed in soil is proved, at vibrating excavation. On the basis of the received equations describing specified process, damages of root crops are defined kinematic and design data of the digging out worker of body from conditions not.

Одержано 18.09.11

УДК 631.24.243

О.В. Сидорчук, член-кор. НААНУ, проф., д-р техн. наук

ННЦ "Інститут механізації та електрифікації сільського господарства", смт.Глеваха

Г.Б. Іноземцев, д-р техн. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В.О. Паранюк, канд. техн. наук, С.Й. Ковалишин, канд. техн. наук

Луганський національний аграрний університет

Проблеми підвищенні продуктивності агроландшафтів

Стаття присвячена підвищенню продуктивності вітчизняних агроландшафтів на основі застосування електромагнітних дій на насіння культурних рослин
агроландшафти, електростимулювання, електросепарування

Проблема. Під час вирішення проблеми продуктивності національних агроландшафтів слід виходити із аналізу світового досвіду розвитку рослинництва, який показує, що ставлення людини до землі є загальним проявом взаємодії: людина-природа у всіх її, як позитивних, так і негативних для розвитку людської цивілізації, аспектах [1-4].

Нинішня епоха різких демографічних змін на планеті виводить проблему ефективного використання родючих земель далеко за межі проблеми національної. За останнє півстоліття чисельність людей на планеті зросла вдвоє, а ставлення людини до природи, до її багатств, в тому числі до родючого шару поверхні землі, залишилось таким, як було сотні років тому. Загальновідомим є факт, що внаслідок збільшення на землі кількості людей нестача продовольства щогодини обходиться не менше, як в два людських життя.

У вирішенні проблеми підвищення продуктивності агроландшафтів особливе значення має застосування електромагнітних стимулюючих дій на насіння, які, на даний час, напевно що, єдині із всіх можливих способів стимулювання насіння у процесах його підготовки, які можуть сприйматися культурною рослиною як природні [5-8]. Ці дослідження дають підстави стверджувати, що сприйнявши електростимулювання як життєво потрібне, рослина може доносити його до ґрунту, який, у свою чергу, може відгукнутись на отриману від насіння енергію та інформацію підвищенням своєї продуктивної біологічної активності. Крім того, отримані результати дають змогу передбачити можливість ґрунтоощадної сівозміни, тобто такої сівозміни, в основі якої є не тільки ринок, але і любов до землі.

Вирішення цієї проблеми стосовно національних агроландшафтів може надати

Україні особливого значення у вирішенні продовольчих проблем. Підставою є те, що вона посідає третину світового клину найродючіших земель – чорноземів. Це в основному середньо і високогумусні ґрунти, а також надвисокогумусні (вміст гумусу більше 9%) із високим ґрунтопоглинанням. Крім того, Україна майже у всіх регіонах окрім родючих земель має сприятливі для продуктивного розвитку культурних рослин природні умови, а саме: клімат, кругообіг води, кількість опадів, які у вегетаційні періоди рослин з найменшими відхиленнями відповідають потребам їх життєдіяльності.

Гарантом такого успіху є той переконливий факт, що Україна, маючи цінні родючі землі, в разі підняття на належний рівень продуктивності агроландшафтів, могла би посісти належне місце на світовому ринку продуктів рослинництва та забезпечувати продовольством до половини людей на планеті [2,3].

Аналіз останніх досліджень і публікації. На підставі аналізу результатів проведених раніше досліджень [6-9] в роботі поставлено питання про електромагнітні спектри, за яких стимулююча дія може сприйматись та запам'ятовуватись як природна, наподібно дії ФАР. Для цього треба новий підхід до системи „насіння-ґрунт-рослина-повітря”. Взаємодію цих компонентів в процесі зародження і життя рослини, на наш погляд, може розглядатись як єдиний життєвий процес одного біологічного об'єкту. Отже, якщо насінина запам'ятала стимулюючу електромагнітну дію як природну, то при вирощуванні із цієї насінини рослини такий ефект стимулювання вона може передати ґрунту.

Для підтвердження цієї гіпотези в другій половині дев'яностих роках минулого століття Інститутом землеробства і тваринництва Західного регіону УААН, ЛНАУ та Науково-консультаційним центром впровадження наукових розробок в АПК Львівської області проводились дослідження щодо застосування електромагнітних дій на насіння багаторічних кормових трав в процесі його підготовки з метою підвищення продуктивності цих культур та поліпшення стану родючості ґрунтів.

Дослідження проводились у двох різних ґрунтово-кліматичних зонах на полях дослідних станцій згаданого Інституту: в с. Лішня Дрогобицького району та в с.м.т. Оброшино Пустомитівського району Львівської області. Авторами цих досліджень було висунуто припущення, яке отримало підтвердження про суміщення процесів електростимулювання та електросепарування, в разі, коли чинником електростимулювання є наявність електричного коронного розряду.

Крім того електричний коронний розряд одночасно із стимулюючою дією здійснює електросепарування насінневих сумішей за біологічними властивостями насінин [7-9].

Для цього в дослідженнях здійснено вимір вмісту високомолекулярних жирних кислот, таких, як лінолева, олеїнова, пальмітова та інші, в проростках на початку життя рослини та у насінні врожаю кожної із наступних трьох репродукцій [11-15]. Ці кислоти та співвідношення їх етерифікованих і неетерифікованих форм в клітинних структурах насіння та рослини „відповідальні” за енергетичний рівень її життєдіяльності [9,10].

Результати досліджень показали, що при селективному електростимулюванні опромінення насіння перед його сівбою в ґрунт певними електромагнітними діями (спектрами), можливе репродуктивне відтворення ефекту позитивного впливу на продуктивність рослин та ґрунту [9,11], яке може бути тільки тоді, коли рослина сприйняла електромагнітну дію на насіння як природну, наподібно тієї, яку сприймає від фази активної сонячної радіації (ФАР) стебло і листя рослини після виходу із ґрунту на денну поверхню. Цей факт обумовлює необхідність проведення глибоких досліджень для розкриття нових закономірностей підвищення продуктивності агроландшафтів.

Мета досліджень. Підвищення продуктивності агроландшафтів шляхом електромагнітних дій на пам'ять рослин і ґрунту. Досягнення мети базується на

вивченні процесів електромагнітних дій різних спектрів випромінювань на внутрішні процеси в насінні та рослині, а також на практичній реалізації технічних розробок чинного і діючого технологічного обладнання лабораторії електротехнологій ЛНАУ

Результати досліджень. Принцип селективного електростимулювання насіння, лабораторні і технологічні засоби його забезпечення зображені на рис.1. Особливістю роботи вдосконаленої електронасіннеобробної машини ЕФС-01м є суміщення процесу електросепарування за біологічним станом насінин та селективного електростимулювання (рис. 1, а). Фракція ушкоджених насінин (призначений для неї бункер на рис. 1, а позначений позицією 4), які в процесі обробки були травмовані, забиті та при зберіганні уражені хворобами, піддаються селективному електростимулюванню з тим, щоб кожна насінина мала відповідну до рівня ушкодженості експозицію електростимулювання.

Для майбутньої організації технологічного процесу шляхом моделювання та інформаційного керування його етапами в роботі була розроблена діюча модель-макет електронасіннеобробної машини (рис. 1, д, справа), яка дає змогу оперативно визначати параметри та режими електросепарування та електростимулювання.

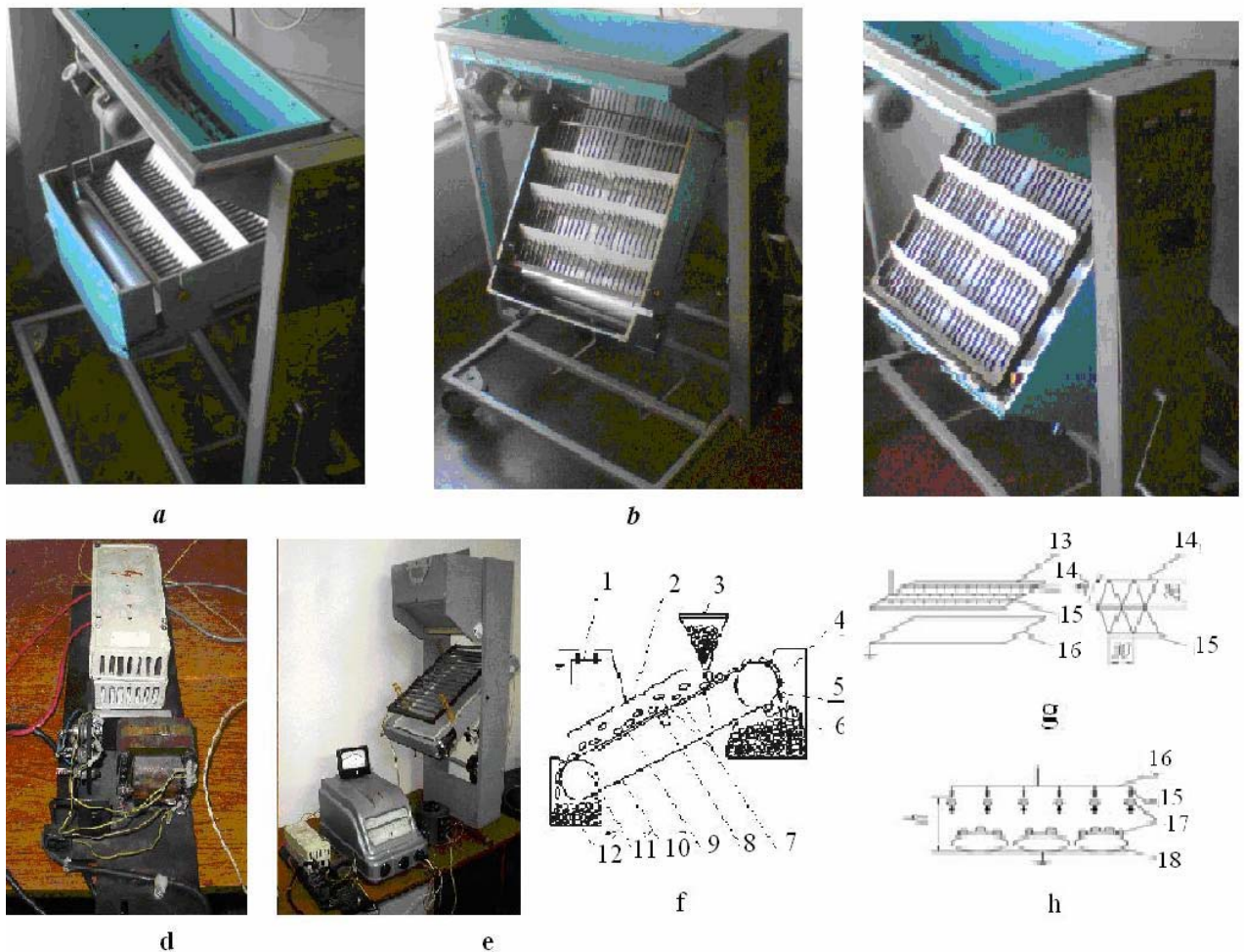
Блок високої напруги має діелектричний корпус і використовується як автономно, так і в комплекті. В останньому випадку він кріпиться на днищі короба виробничого зразка електросепаратора насіння ЕФС 01м (рис. 1, с). Управління роботою блоку високої напруги в такому випадку здійснюється із пульта управління ЕФС-01м, в схемі управління яким передбачено випереджаюче іскровий розряд вимикання. На рис. 1, f, l, g, l, h представлена робоча зона сепаратора та її елементи.

Для підтвердження висунутих положень досліджувались очистка насіння конюшини лучної від важковідділюваного засмітнювача – щавлю кінського.

Досліди проводилися на ЕФС-01м в режимі „гірка” з поздовжнім нахилом при попередньо визначених методом активного планування експерименту робочих параметрах електросепарування: швидкість руху сепаруючої поверхні транспортерної стрічки – 0,3м/с; матеріал стрічки – поліетиленова плівка; міжелектродна відстань – 7 см; напруженість електричного поля – 3 кВ/см; частота вібрацій – 50 Гц, амплітуда – 3 мм; Для проведення дослідів було прийнято партію насіння супереліти, отриманого на дослідній станції Інституту землеробства і тваринництва Західного регіону УААН (с. Лішня Дрогобицького району Львівської обл.) в обсязі 100 кг. Партія попередньо оброблялась на лінії „Петкус”. Оскільки вміст щавлю після обробки складав 3300 шт/кг., вона підлягала вилученню із подальшого розмноження.

Дослідження параметрів сепарування здійснювалось шляхом визначення кутів рівноваги насінин культури і засмітнювача. Для цього було сформовано вибірки конюшини і щавлю по 100 насінин в кожній. Досліди проводилися в трикратній повторності в рандомізованій послідовності. В якості критерію сепарування було прийнято кут рівноваги насінин при русі знизу вгору нахиленої до горизонту віброуючої робочої сепаруючої поверхні транспортерної стрічки. Було проведено виміри кутів рівноваги без електричного поля та в електростатичному полі з об’ємним зарядом, створюваним уніполярним електричним коронним розрядом за допомогою голчастого потенціального електроду із підведеним до нього від’ємним потенціалом. Результати дослідів представлені в табл. 1.

Досліди проведено на основі застосування активного планування експерименту з використанням уніформ-ротатбельного плану третього порядку. При цьому встановлено: напруженість електричного поля в робочій зоні 2 кВ/см, швидкість транспортерної стрічки (нахил поздовжній) 0,06 м/с, амплітуда коливань 0,8 мм., кут нахилу стрічки до горизонту 32°. Отримані за таких параметрів сепарування результати представлено в табл. 1, що підтверджує повне розділення суміші.



a, b, c – електронасіннеобробна машина ЕФС-01м в режимах, відповідно, електростимулювання, електросепарування сумісно із електростимулювання при поздовжньому нахилі транспортерної стрічки, електросепарування сумісно із електростимулюванням дрібнонасінневих сумішей при поперечному нахилі транспортерної стрічки; *d* – елементи джерела високої напруги у збільшеному вигляді; *e* – джерело високої напруги (зліва), міліамперметр і кіловольтметр (всередині), лабораторний насіннеобробний пристрій (справа); *f* – принципова схема процесу електровібросепарування та селективного електродинамічного стимулювання; *g* – робоча зона електронасіннеобробної машини без діелектричної підлоги на осаджувальному електроді та схема розташування голок на коронуючому електроді; *h* – іонний процес електрозарядження насіння.

1 – джерело високої напруги; 2 – коронуючий електрод; 3 – бункер подачі насіння; 4 – бункер відходів насіння; 5 – ведучий валик; 6 – щітки для очищення транспортерної стрічки; 7 – насіння в зоні сепарування; 8 – електровібратор; 9 – заземлена провідна площина (осаджувальний електрод); 10 – безкінечна транспортерна стрічка; 11 – ведений валик; 12 – бункер з якісним насінням; 13 – рамка коронуючого електроду; 14 – металевий стержень 6х3 мм.; 15 – швейна голка № 6; 16 – осаджувальний заземлений електрод; 17 – негативні іони; 18 – насіння; 26 – відстань між металевими рейками в міліметрах; 30 – відстань між голками в міліметрах у формі сторони рівностороннього трикутника.

Рисунок 1 - Технічні засоби та способи електромагнітних дій на насіння в процесах його підготовки

Таблиця 1 - Результати електросепарування насіннєвої суміші конюшина лучна-щавель кінський

Функції		Розподіл значень критерію сепарування, %																\bar{x}	σ
Вим. $f(x)$	к*	1	13	32	33	16	4	2										51,20	1,74
	щ*									3	12	27	28	20	8	2		58,80	1,70
Вир. $f(x)$	к	5	15	30	25	15	8	2										50,06	2,19
	щ									4	11	25	30	10	8	6	4	59,50	3,32
$F(x)$	к	5	20	50	75	90	98	100											
	щ									4	15	40	70	80	88	94	98	100	

Для застосування результатів досліджень отриманих на кормових травах для інших культур було проведено лабораторні досліді щодо впливу електростимулювання вміст високомолекулярних кислот в насінні пшениці Пророщування здійснювали з доступом поживних речовин (в торфі). Отримані проростки, коріння і залишки пророщеного насіння поміщали у флакони для екстракції ліпідів. В ліпідному екстракті визначали вміст лінолевої кислоти. Енергію проростання та лабораторну схожість визначали за стандартними методиками. Результати досліджень та їх аналіз представлені в табл. 2 і відтворюють результати, які раніше були отримані із насінням кормових трав.

Таблиця 2 - Результати та аналіз дослідження впливу обробки електричним коронним розрядом насіння пшениці Миронівська 61 на біологічну насіннєву енергію.

Показники енергетичних перетворень	Результати опромінення		
1	2	3	4
Варіанти	I- контроль	II,	III
Режими опромінення: Е– напруженість, електричного. поля, t - експозиція	–	Е = 3.3 кВ/см t=3 с	Е=2,5 кВ/см, t=30 с
Сумарний вміст лінолевої кислоти $M \pm m_0$, мг%	132.73±2.45	165.65±2.604	270.98±4.309
Енергія проростання насіння $E_{пр}$, %	80.2	81.0	86.0
Коефіцієнт кореляції між сумарним вмістом лінолевої кислоти і енергією проростання $\lambda_{пр}$	–	–	0,99
Лабораторна схожість насіння $K_{сх}$ %	88.0	90.3	95.2
Коефіцієнт кореляції між сумарним вмістом лінолевої кислоти і лабораторною схожістю $\lambda_{сх}$	–	–	0,95

У порядку поглиблення цього підходу до вирішення проблеми впливу на продуктивність агроландшафтів вивчалися побічні явища, що супроводжували польові ділянкові досліді [7-9], які підтвердили активізацію біологічних процесів в ґрунті, особливо бактерицидного складу (бактерії анаеробні, бульбашкові, азотофіксуючі та інші).

Базуючись на теоретичних дослідженнях та результатах виробничої перевірки в роботі запропоновано схема-модель рослини як продуктивного біологічного об'єкту (рис. 2). В цій моделі виділено основні компоненти ґрунту, із якими, на думку авторів, взаємодіє насіння після її входження у водний стрес та початкування життя рослини.

Висунуті авторами припущення про можливий кореляційний зв'язок між електросепаруванням та електростимулюванням дають підстави визначати оптимальні варіанти та режими передпосівної обробки насіння.

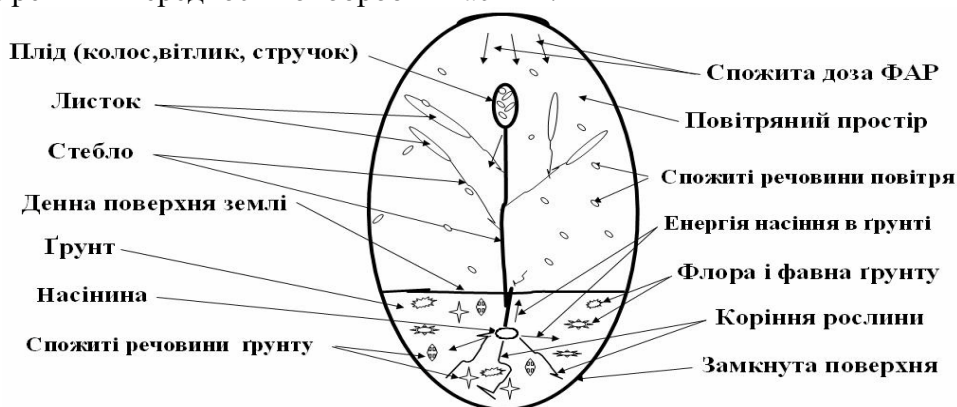


Рисунок 2 – Схема-модель рослини як продуктивного біологічного об'єкту

Висновки:

1. Вивчення механізму керування продуктивністю агроландшафтів має розглядатись як принцип застосування електромагнітних дій на насіння культурних рослин.

2. Насіння культурних рослин має в собі пам'ять і спроможне приймати інформацію та реалізовувати її як в життєдіяльності рослини, так і ґрунту.

3. Основою побудови моделей управління продуктивністю агроландшафтів мають бути електробіодинамічні процеси в рослинній клітині.

Список літератури

1. Коммонер Б. Технология прибыли / Б. Коммонер – М.: "Мысль", 1976. – 112 с.
2. Руденко В.П. Географія природо-ресурсного потенціалу України // Підручник для студентів. Київ-Чернівці «К.М. Академія» - «Зелена Буковина», 1999. - 567 с..
3. Бабич А. О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. / А. О.Бабич – К.: Аграрна наука, 1996. – 570 с.
4. Сидорчук О.В. Науково-інженерні проблеми рільництва та системні заходи їх вирішення // Вісник аграрної науки № 10, травень 2010. - С 31-35.
5. Берека О.М. Дослідження впливу електромагнітного поля високої напруги на посівні якості насіння та визначення оптимальної дози обробки / Берека О.М. Косенко С.М. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування №139, 2009. - С.62-65.
6. Паранюк В.О. Деякі питання української аграрної науки та передумови їх розв'язання / В.О. Паранюк // Науковий вісник Українського університету в Москві, т. 12. – М.: – 2008. – С. 214–225.
7. Паранюк В.О. Електромагнетизм у вирішенні питань природокористування //Вісник ЛНАУ: Агроінженерні дослідження, №12, том 1; 2008.- С. 568-577.
8. Іноземцев Г. Б. Паранюк В.О. Рівіс Й. Ф. Електростимулювання насіння як засіб енергетичного поновлення потенціалу генотипу в первинному насінництві // Електрифікація та автоматизація сільського господарства. – К.: НАУ, – 2007. – № 1 (20) – С.34 – 41.
9. Паранюк В.О., Обґрунтування заходів підвищення продуктивності культурного рослинництва. // Вісник ЛНАУ Агроінженерні дослідження №13, том 1; 2009. - С.181-191.
10. Жизнеспособность семян.//Перевод с английского Емельяновой Н.А.; Под ред. Фирсовой М.К. – М.: Колос, 1978. – 415 с.
11. Іноземцев Г. Б. Паранюк В.О. Електросепарування насінневих сумішей та електростимулювання посівного матеріалу // Праці Таврійського державного агротехнічного університету, 2008. Випуск 8. Т. 2 – Мелітополь – С. 56 -63.
12. Патент України №25302А, МКІ А01С1/00. Пристрій для обробки насіння / Паранюк В.О., Ковалишин С.Й., Воробкевич В.Ю., Рівіс Й.Ф.; заявл. 21.05. 1996; опубл. 30.10.1998.
13. Патент України на винахід N96104003. МКІ А01С1/00. Спосіб оцінки ефективності передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур / Паранюк В.О., Рівіс Й.Ф., Ковалишин С.Й., Мацьків О.І.; опубл. 06.02.1997.

14. Патент України № 222891А, МКІ А01С1/00. Спосіб оцінки ефективності передпосівної обробки насіння / Паранюк В.О., Рівіс Й. Ф., Ковалишин С.Й., Мацьків О.І.; заявл. 22.10. 1996; опубл.05.05.1998.
15. Патент України №23116А, МКІ А01С1/00. Спосіб оцінки ефективності передпосівної обробки насіння за біохімічними показниками / Паранюк В.О., Рівіс Й. Ф., Ковалишин С.Й., Мацьків О.І.; заявл. 14.11.1995; опубл. 30.06.1998.

О. Сьдорчук, Г. Иноземцев, В. Паранюк, С. Ковальшин

Проблемы повышения производительности агроландшафтов

Статья посвящена повышению производительности отечественных агроландшафтов путем применения электромагнитных воздействий на семена культурных растений.

O. Sydorcsuk, H. Inozemcev, V. Paranjuk, S. Kovalyshyn

Problems of raising productivity of agricultural landscapes

The paper is dedicated to raising the productivity of domestic agricultural landscapes by the way of exposure of seeds of cultivated plants electromagnetic action.

Одержано 05.07.11

УДК 631.3(075.8)

В.М.Булгаков, акад. НААНУ, В.О.Дубровін, проф., д-р техн. наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
М.І. Черновол, проф., д-р техн. наук, чл-кор. НААНУ
Кіровоградський національний технічний університет

Стан та перспективи розвитку механізації сільського господарства

Проведено аналіз сучасного стану і перспектив розвитку механізації сільського господарства, запропоновано деякі невідкладні заходи: освітянські, наукові, виробничі, які, при умові державної підтримки, дадуть можливість суттєво покращити становище цієї галузі.

сільськогосподарське виробництво, землеробська механіка, система точного землеробства, енергоощадна техніка

Сучасне сільськогосподарське виробництво – це багатотехнологічна галузь господарювання, проблеми розвитку якої мають комплексний характер, пов'язаний з природою, великими людськими і матеріально-технічними ресурсами та значним за обсягами оборотом коштів.

Технічною і технологічною основою агропромислового комплексу, стержнем товарного виробництва високоякісних продуктів харчування і переробної промисловості є машинні технології, фактично механізація сільського господарства, автоматизація його виробничих процесів, сучасні системи і комплекси машин.

Проаналізуємо в якому стані знаходиться зараз механізація сільського господарства, починаючи з підготовки кадрів на всіх рівнях, розвитку науки, забезпечення новітніми технологіями та технічними засобами для землеробства і тваринництва тощо.

Раніше зародження і набуття навичок до вибору майбутньої професії формувалось у сільських школярів під час літніх канікул, коли переважна більшість