

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

УДК 001:631.3:633

**М.В. КІНДЕР**, кандидат техн. наук, доцент

**Н.В. ПРИЄПО**, студентка ІТФ

Полтавська державна аграрна академія

e-mail: kindermv@rambler.ru

### НАУКА І ПРАКТИКА ТЕХНОЛОГІЇ МЕХАНІЗОВАНИХ РОБІТ

*Розглянуті проблеми взаємозв'язків науки і практики технології механізованих робіт в рослинництві. Обґрунтована доцільність впровадження в процеси навчання і виробництва методології системних наук.*

**Вступ.** Технологія механізованих робіт (ТМР) в рослинництві в повній мірі *віддзеркалює* загальну проблему взаємовідносин науки і практики. Можна назвати цілу низку фактів, які підтверджують складність таких стосунків в аграрній галузі [1]. Окрім того, потенціал с.-г. виробництва (по науці) – *високий*, а *фактичний* рівень (на практиці) – *невиправдано низький*. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків ідентифікує основну *проблему* с.-г. виробництва – *організаційно-управлінське забезпечення* (ОУЗ). Ця проблема є *похідною*, її провокує незадовільний рівень *наукового забезпечення*, яке разом з організацією і управлінням здійснюють керівники і спеціалісти з професійною освітою [2]. Таким чином, віднайдений взаємозв'язок і спільний знаменник не лише безпосередніх проблем ОУЗ виробництва, а й їх *першоджерела* – кваліфікації, *цебто, підготовки фахівців*.

Додатковий аргумент на *користь* зазначеного клубка проблем. Надати занепалому с.-г. підприємству МТЗ (кошти, техніку, оборотні засоби) і залишити незмінним лише *принцип господарювання* – ОУЗ. З часом все це буде спожито і *стан повернеться* на попередній, – банкрутний рівень. Цей аргумент є однозначним свідченням того, що проблема ОУЗ є *МЕТОДОЛОГІЧНОЮ*. Бо проблеми взаємовідносин науки, підготовки фахівців та функціонування виробництва і породжені ними проблеми ОУЗ є *наслідком слабких зв'язків* між цими складовими. Посилення таких зв'язків якраз і є прерогативою науки про методи пізнання і перетворення дійсності – *методології*. Конкретним напрямком методології для усунення зазначених проблем служить *системний підхід* (СП).

Для добре *структурованих технічних систем* (трактор, автомобіль, плуг, культиватор і все інше) – СП *не потрібний*. Для них розроблені відповідні теорії (трактора, двигуна, машин і механізмів), повноцінний апарат математичного моделювання і чіткі кількісні методи. Подібне (з іншими законами) в основі природних систем - сонячної, нервової, системи кровообігу і т. п.

Ні в яке порівняння не йдуть штучно створені складні організаційні системи, до яких відносяться навчальні і *всі виробничі системи*. Складність цих систем пояснюється наявністю в них біологічних і соціальних складових, чисельністю діючих факторів впливу, ієрархічністю будови, потребою організації і управління. А тому освіта, як і с.-г. виробництво відносяться до класу *слабоструктурованих систем*, що мають кількісні і якісні оцінки. А тому саме вони і входять в область застосування методології СП і споріднених йому наук (теорії управління, загальної теорії систем, системних методів дослідження і таке інше). Разом з цим, важко назвати наукову основу - методологію цих та інших систем. Поняття СП можна віднести хіба що на побутовий рівень, – нам знайома лише його назва. Тому, швидше за все, *означені системи* – без СП. Аграрними науками він не вивчається, а отже, *не використовується*.

Для *переконавання в доцільності застосування СП* достатньо його основних енциклопедичних понять, що містить глосарій [3]. Зокрема:

*Пізнання* – поєднання методів аналізу і синтезу.

*Системний підхід* - напрямок в методології, який розглядає об'єкти як системи, розкриває їх цілісність, багатогранні зв'язки, зводить їх в єдину суть. Проник в усі галузі як найбільш ефективний метод вирішення складних проблем. (Аграрна галузь - виключення?! - М.К.)

*Система* – 1) сукупність взаємопов'язаних складових; 2) засіб досягнення мети. (Якщо *система освіти*, так чому недосяжна мета? - М.К.)

*Емерджентність* – наявність у системи таких властивостей, яких немає у її елементів. (Якщо *система освіти*, то де ж система знань, вищих за суму?!)

*Системність* – всезагальна властивість матерії, форма її існування, а отже, невід'ємна властивість людської практики, включаючи мислення. (Аграрна галузь – не виключення?! – М.К.)

*Система складна* (в т. ч. освіти, виробництва) – система, модель якої використовується для керування системою, неадекватна заданій цілі. (Модель, керування, система, ціль. – Де в нас таке?! – М.К.)

*Системи навчання, освіти, знань, виробництва та інші* – не мають загально визначених понять, бо разом із СП не визначаються достатньо важливими. – (М.К.)

Прокоментуємо, як співвідноситься в нашій науковій і практичній діяльності лише одне, але найбільш визначальне поняття – *системність*. Які аграрні науки чи виробничі процеси *опираються* на всезагальну властивість матерії до єднання?! І хіба їх існування *проявляється* саме в такій, системній формі?! – Швидше, *навпаки*, наука – одне, виробництво – щось інше, – *низка фактів* [2]. І де ж візьметься системність, *idem*, СП в нашій практичній діяльності, коли нам знайомі лише їх назви?! – *Не те, що в діяльності, – в мисленні такого немає!*

В останній час в спорідненій з нашою галузі медицини намітився шлях до революційного поступу – переходу від лікування до попередження захворювань. З позицій системного аналізу виявлена необхідність переходу від вивчення органів людини, до вивчення їх систем. Бо спочатку порушуються функції системи, а вже потім виникає захворювання якогось органу. При цьому лікар повинен знати, а отже, вивчати не лише органи, а й їх системи. Знати системний аналіз і загальну теорію систем – ЗТС [4].

В якій мірі розробки медицини, та й взагалі наукові основи системних наук можуть бути корисними в сфері освіти, аграрній чи будь-якій іншій галузі? Чи немає потреби і для нас переходу від вивчення предметів і об'єктів – до вивчення їх систем? Тобто, *від предметного до системного навчання*. Адже і в навчанні, а особливо на виробництві, ми маємо справу із *системами*. А вивчаємо їх не системними методами. Тим більше, – системний підхід розглядає об'єкти як системи [3]. Тоді і в нас здійснювався б перехід від суми (результат традиційного навчання) – до системи знань, як вищого рівня їх якості. Ця проблематика далека від вирішення, тому що задача запровадження системного підходу в навчанні – *не стоїть*. Система навчання методологічної основи – системних наук і їх теорій – *не має*. Тому і ефективність їх низька і сумнівна.

Окрім того, в основі навчання – *метод аналізу*: розчленування на окремі дисципліни. Результат – *сума знань*. На виробництві, навпаки, – *метод синтезу*: необхідність єднання, інтеграції, потреба *системи знань*. Бо виробничий процес – взаємодія всіх складових, в будь-якому разі потребує *системи*.

Згідно новітнього визначення системи, ціль – головний системо-утворюючий фактор. Кожна система зобов'язана, але не кожна в змозі досягти цієї цілі. Та, в якій *блоки управління* більші і складніші, в тієї перевага. Це один із постулатів ЗТС. Він акцентує потребу *посилення* ролі управління в досягненні цілі. З цих позицій відразу ж стає рельєфним недолік: процес навчання не розглядається як процес управління; технології операцій (ТМР) не мають чітко вираженої структури (зв'язків), функцій і системи управління.

До чого призводить традиційний, не СП, можна переконатись на прикладі науки і практики *забезпечення виробничих процесів у рослинництві*.

**Результати досліджень.** 1. *Проблема реалізації наукових моделей.* Моделювання складних процесів с-г. виробництва разом з цим породжує проблеми зв'язку науки і практики. Неповнота наукових розробок стосовно виробничих умов є об'єктивним результатом того, що *наука оперує моделями, а виробництво – реальними об'єктами і процесами.* В цьому принципова відмінність.

*Модель* – це урізана, неповна частина об'єкту (процесу). Вона абстрагована від ряду елементів та властивостей об'єкту, без яких *неможливо* її використати і реалізувати. І складність полягає якраз в необхідності *доповнення* моделі певними елементами чи умовами, які здатні забезпечити можливість її використання.

*Трактор*, взятий сам по собі – модель. Для його використання потрібно ряд умов. Знати його призначення, будову, характеристики, вміти на ньому працювати, обслуговувати, ремонтувати і зберігати. Всі ці доповнення формуються на виробництві не в повній мірі *та не завжди чітко і якісно.*

*Аналогічно:* технології вирощування, операцій, технологічні і операційні карти, агротехнічні умови, правила виконання робіт – все це лише науково обґрунтовані моделі. Для їх реалізації потрібні певні *організаційно-управлінські заходи і умови*, часом складніші від самих моделей. - Додаткові витрати проблем НОУЗ.

2. *Проектування, планування, підготовка і проведення польових робіт.* Це основні взаємопов'язані складові виробничого процесу. Вони *володіють* усіма ознаками системи: наявність складових і зв'язків (відносин, залежностей) між ними. На практиці ці ознаки на жаль виражені *недостатньо*. Наприклад, *проектування* операцій, процесів і технологій в цілому тривалий час викладається для спеціалістів інженерного профілю, але до цього часу господарства не мають нормативної бази і *використання – відсутнє*. Планування, а особливо підготовка МТА не погоджена в часі і проводиться на *неналежнім рівні*. Все це, звичайно, негативно впливає на своєчасність і якість польових робіт, що в кінцевім рахунку призводить до зниження урожайності. Основна причина цієї групи недоліків - відсутність СП і технологічного регламенту.

3. *Програмування можливостей, недоліків і втрат.* Уже тривалий час використовується програмування і планування урожайності. Але ці задачі, як правило, не пов'язують із можливими показниками своєчасності і якості польових робіт, можливими втратами і очікуваною урожайністю. В результаті – фактична урожайність в більшості нижча за програмовану чи планову. Комплексне вирішення цих задач на етапі проектування дозволяє завчасно усунути недоліки і використати резерви.

4. *Технічний прогрес і організаційно-управлінський регрес.* Цю проблему яскраво демонструє феномен давно забутого «Універсалу» в 14 к.с, виробіток якого не в змозі подолати сучасний надпотужний «Кіровоць» в 500 к.с! *Колісь* – технічна недосконалість, зате завидне використання машин, *тепер* – все навпаки. *Регрес* у використанні техніки породжений все тими ж проблемами НОУЗ виробництва.

5. *Проблеми технологій і технологічних карт (ТК) є рослинництві.*

- Обмеженість методичного забезпечення сучасними і *типовими* технологіями і ТК.
- Складність розробки ТК: великий обсяг (більше 500 клітин) і одномірність інформації (переважно цифрова); багатофункціональне призначення; потреба колективної участі в розробці і використанні; велика трудомісткість оптимізації параметрів; не цільові методики; відсутність виробничих критеріїв і обґрунтування структури ТК.
- Складність використання ТК: повна відсутність рекомендацій і методик, нормативної бази для проектування і побудови технічних, технологічних і організаційно-управлінських систем в рослинництві.
- Відсутність методичної і довідкової літератури по забезпеченню ТМР у рослинництві, посадових інструкцій для керівників, спеціалістів і виконавців.
- Традиційний (не СП) не забезпечує зв'язків в задачах проектування операцій, процесів, технологій, вибору, розрахунку і розподілу агрегатів.
- Відсутній комплексний, СП до проектування, планування, організації, забезпечення,

управління і проведення механізованих робіт в рослинництві.

- Проектування ТМР до цього часу не набуло відповідного виробничого статусу.

Аналогічні недоліки мають місце в технології операцій. *Операційна технологія* втрачає статус технологічного регламенту, свою структуру і набуває все більш невизначену, розмиту форму. З деяких пір не поновлюється видання каталогів операційних технологічних карт по с.-г. культурах. Випуски, датовані минулим століттям – безнадійно застаріли. В новітній літературі складові операційної технології: АТВ, КТА, ПА, ПП, НАЗ, РА, КОЯР (аббревіатура зрозуміла без пояснень) наведені без відповідної структури (зв'язків). На практиці це призводить до їх розриву, тобто, нехтуванням вибору, розрахунку, підготовкою агрегатів, недотриманням режимів роботи та інших порушень. Стратегічний напрямок подолання зазначених проблем – *зміна існуючого підходу до ТМР на системний*.

У зв'язку із складністю с.-г. виробництва, його технологій вирощування і технології операцій, проблем НОУЗ, стає зрозумілим, що таке забезпечення не може бути простим і достатнім. Виникає потреба цілої *технології* взаємодіючих організаційно-управлінських заходів. Загальна схема технології забезпечення виробництва наведена на рисунку.

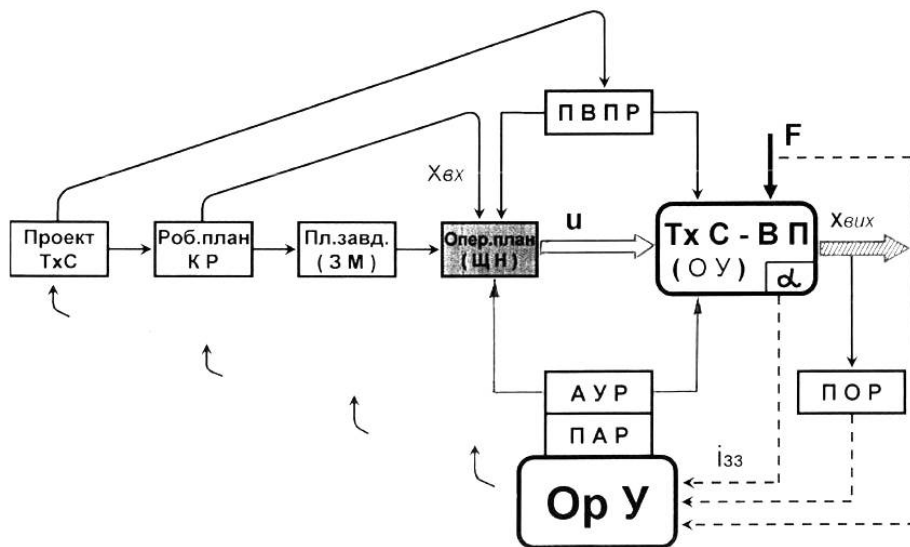


Рис. Технологія забезпечення виробничих процесів у рослинництві.

Науковою основою виробництва продукції рослинництва слугують відповідні проекти технологічних систем (Тх С) операцій, процесів і технологій. На їх основі розробляють робочі плани комплексу робіт (КР). Планові завдання доводять членам механізованих ланок і бригад на зборах механізаторів (ЗМ).

На оперативному плануванні (зазвичай, щоденних нарядах – ЩН) органом управління (Op У), яким являються керівники і спеціалісти ставляться завдання, наряди у вигляді керуючого впливу ( $u$ ) на виконання завданого обсягу робіт. Об'єктом управління (ОУ) являється технологічна система (Тх С) для виконання виробничого процесу (ВП). ОУ має внутрішні параметри  $\alpha$  (показники, характеристики предметів і засобів виробництва, виконавців) і знаходиться під дією двох зовнішніх впливів: керуючого ( $u$ ) і збуреного (некерованого) –  $F$ . Дія некерованого  $F$  – впливу *не залежить* від Op У (природні, кліматичні, біологічні, соціальні і побутові {для виконавців} фактори та ін.).

Оперативне планування (ЩН) забезпечують на основі правил виконання польових робіт (ПВПР) та іншої вхідної інформації ( $X_{вх}$ ), яка на усіх підготовчих етапах надходить від Op У.

ОУ реагує на  $u$ - та  $F$ -впливи і виконує роботу, результати якої (обсяг і якість) є вихідними параметрами  $X_{вих}$ . Після прийомки і оцінки роботи (ПОР) інформація зворотних зв'язків  $I_{зз}$  від  $\alpha$ ,  $X_{вих}$  і  $F$  надходить на Op У, який на основі попереднього аналізу робіт (ПАР) при необхідності корегує, тобто, адаптує управлінські рішення (АУР) на черговий етап планування та виконання ВП. В зв'язку з тим, що  $F$  – вплив некерований (дощ, сніг, від-

сутність коштів), його виявляють, враховують і *адаптують*, тобто, пристосовують під такі умови виробничий процес. Це дозволяє підвищити ефективність системи управління і кінцеві результати виробництва. Така технологія вирішує задачі НОУЗ виробництва.

**Висновки.** 1. Наукові положення системних наук до цього часу не стали науковою і практичною основою с.-г. виробництва. 2. Низький рівень і ефективність с.-г. виробництва – проблема його наукового і організаційного забезпечення, яка не може бути усунена традиційними методами. 3. Піднесенню рівня планування і проведення технології механізованих робіт у вирішальній мірі сприяє методологія системного підходу і теорії управління.

#### Список використаних літературних джерел

1. Билык Т.Н., Киндер Н.В. Актуальные аспекты учебных методик //Опыт, проблемы и перспективы развития технического сервиса в АПК: Сборник докладов Международной практической конференции. Минск, 15-18 апреля 2009 г. В 2 ч. – Минск: БГАТУ, 2009. – С. 194-204.

2. Білик Т.М., Кіндер М.В. Методологія для навчання і виробництва / Вісник Львівського національного аграрного університету: Агро-інженерні дослідження. – Львів: ЛНАУ, 2008. – №12. Том 2. – С.647-660.

3. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика. Навчальний посібник / Лесечко М.Д. - Львів: ЛРІДУ, 2002. – 300 с.

4. Гайдес М.А. Общая теория систем (Системы и системный анализ). – Изд. 2-е, исправленное. – Глобус-пресс, 2005. – 203 с.

*Аннотация.* Рассмотрены проблемы взаимосвязи науки и практики технологии механизированных работ в растениеводстве. Обоснована целесообразность внедрения в процессы обучения и производства методологии системных наук.

*Annotation.* We examine some problems of correlations between science and practice of mechanization technology in crop growing. We ground the necessity of introduction methodology of systemic sciences into process of learning and production.

УДК 635.21:631.524.86.01:632.488.4Ф

**У.І. НЕДІЛЬСЬКА**, кандидат с.-г. наук, доцент, ПДАТУ

**Р.В. ІЛЬЧУК** кандидат с.-г. наук, зав. лабораторією картоплярства

Інститут сільського господарства карпатського регіону НААН України

e-mail: nedilska13@gmail.com

### МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ, СТІЙКОГО ПРОТИ СУХОЇ ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ

*Проведено теоретичне узагальнення і вирішене важливе наукове завдання, що виявляється в обґрунтуванні вибору методики проведення експериментів для отримання селекційного матеріалу картоплі резистентного проти сухої фузаріозної гнилі. Встановлена відмінність за балами стійкості пошкодженої тканини бульб внаслідок штучного зараження грибом.*

**Вступ.** Картопля є однією з найбільш поширених сільськогосподарських культур у світі. За площею посадки вона займає п'яте місце, поступаючись лише пшениці, рису, кукурудзі, сорго, а за валовими зборами – четверте. Серед європейських країн значні площі під картоплею зайняті в Україні. За популярністю культури в народі її справедливо називають “другим хлібом”.

Водночас, за врожайністю картоплі Україна значно поступається європейським країнам, хоча умови для росту і розвитку має сприятливі. А тому, в окремих господарствах урожай-