

У сучасних умовах вибір конкретної форми організації практичної підготовки в умовах та із залученням потужностей виробничих підприємств складає певну проблему з огляду на обмеженість важелів впливу вищого навчального закладу на підприємства в плані такої організації.

Певна частина підприємств не забезпечує студентам необхідних умов для отримання практичної підготовки на рівні вимог до первинних посад, зазначених в освітньо-кваліфікаційних характеристиках фахівців.

Висновки та пропозиції. Існує ряд невирішених проблем в організації і виконанні програм практичного навчання студентів, що загострюються внаслідок складних економічних умов, в яких перебувають навчальні заклади та виробничі підприємства. Практично відсутнє фінансування керівників практикою від навчального закладу та підприємства.

Тим не менше, є достатньо широкий спектр можливостей для організації практичного навчання студентів з метою набуття ними навичок, необхідних для реалізації себе як фахівців в галузі водних біоресурсів та аквакультури і завдання вищого навчального закладу полягає в свідомому використанні цих можливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Про вищу освіту. Закон України від 17.01.2002. № 2984 – III. //Відомості Верховної ради України № 20. - 17.15.2002. – С. 506 – 536.
2. Шерман І. М., Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Захаренко М. О. та ін. Наскрізна програма та методичні рекомендації з проведення практик студентів вищих навчальних закладів Мінагрополітики України за напрямком підготовки (ОКР "бакалавр") 6.090201 "Водні біоресурси та аквакультура" і спеціальностями (ОКР "магістр"): 8.09020101 "Водні біоресурси", 8.09020102 "Аквакультура", 8.09020103 "Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіонтів" . – К.: Аграрна освіта, 2009. – 49 с.
3. Стешенко В. В. Організація практичної підготовки студентів у магістратурі. // Нові технології навчання . Науково-методичний збірник К.: Науково-методичний центр вищої освіти Міністерства освіти і науки України. - 2004.- Вип. 37.- С. 121 – 126.
4. Шевченко В. Ю. Науково-дослідна робота студентів як захід підготовки фахівців в галузі водних біоресурсів. //Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених "Наукове забезпечення регіонального потенціалу на території акваторій України" 20. 10. 2008 р. Херсон, 2008 . – С. 4 – 7.

УДК: 004: 519.72: 63

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ

Ч.1. Первина організація інформаційного забезпечення

Коваленко С.А. – н. с., ІЗПР НААНУ

Крініцин В.В. – к. т. н., Херсонський ЕПІ

Міхеев Є.К. – д. с.-г. н., Херсонський ДАУ

Актуальність проблеми. Аналіз ефективності управляючих рішень в регіональних агросистемах вказує на наявність декількох причин об'єктивного характе-

ру, які розширюють прошарок між потребою ринку і спроможністю галузі її задовольнити. Перш за все, це діюча і вже застаріла система наукового забезпечення землеробства, в основі якої недостатньо ефективні методи інтеграції знань у виробництво. При такому положенні якість управляючих рішень знижується, і як наслідок, знижується конкурентоспроможність галузі.

Виправлення такої ситуації і тенденцій може відбуватись на основі використання інформаційних технологій (ІТ), які дозволяють :

- складне зробити простим;
- систематизувати і накопичувати інформацію (збагачуючи тим самим і «особистий досвід» і знання);
- організувати чіткий алгоритм управлінських дій;
- виконувати за фахівця-практика (ОПР) складну і нудну розрахункову роботу, пошукову, роботу по аналізу і оцінці рішень;
- надавати можливість працювати, а не витратити час на розробку (пошуки) того, що вже давно відомо.

У наш час глобалізації економік, загострення конкурентних відносин у такій специфічній виробничій системі, як землеробство, наведені вище тенденції поширюються зі швидкістю, що помітно випереджає нашу готовність зрозуміти і прийняти нові методи управління на основі інформаційних технологій. При цьому додамо, що важливого значення інформаційні технології набувають завдяки можливостям моделювання найрізноманітніших процесів землеробства і факторів впливу та імітації процедур функціонування агро економічної системи в цілому.

Постанова задачі. Землеробство як об'єкт досліджень із позицій системності являє собою сукупність взаємопов'язаних організаційно-виробничих специфічних заходів, у складі яких пріоритетність залишається за агротехнологічними процедурами.

Проблемна сутність таких процедур здебільшого характерна для погано формалізованих об'єктів із значною часткою невизначеностей, якими і вважаються агротехнології. Тобто, практично всі складові ефективності прийняття технологічних рішень напряму пов'язані з використанням якісної інформації і її організацією у вигляді агро-інформаційних технологій.

Дослідження в цьому напрямі на часі вважаються досить важливими і традиційно реалізуються через створення регіональних, корпоративних автоматизованих систем підтримки прийняття рішень (СППР).

Процедуру створення СППР на підставі декомпозиційного підходу можна поділити (з власного досвіду) на такі взаємопов'язані етапи :

1. Добування первинної інформації (даних).
2. Добування знань:
 - попередня організація інформаційних масивів (перевірка на адекватність);
 - описування інформаційних масивів (формалізований підхід).
3. Алгоритмізація.
4. Машинна реалізація.
5. Експлуатаційна перевірка і практичне використання.

Усі етапи з позицій системності важливі, але перший етап є фундаментальним і виділяється своєю трудомісткістю. Інші два відносять до більш інтелектуалізованих, де знання про об'єкт набувають структуризованої форми. Останні два є технічними за виконанням і результуючими функціонально.

Як приклад добування і первинної організації даних, розглянемо експериментальне вирішення проблеми взаємозв'язку динаміки деяких показників родючості ґрунту і способів його основного обробітку.

Результати досліджень. Досліди проведено в інституті землеробства південного регіону УААН на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті з глибиною гумусового горизонту 30-40 см, вмістом гумусу в орному шарі понад 3,3%, загальної форми азоту – 0,17%, фосфору - 0,09%, рН водяної витяжки – 6,9-7,3.

Вплив різних систем обробітку ґрунту на показники його родючості досліджувались у стаціонарній сівозміні: озима пшениця, кукурудза на силос, озима пшениця, кукурудза на зерно (табл.1).

Таблиця 1 - Варіанти дослідів

№, п/п	Системи обробітку ґрунту
I	Різноглибинний основний обробіток з обертанням скиби
II	Обробка різноглибинна без обертання скиби
III	Одноглибинна мілка без обертання скиби
IV	Диференційований
V	Комбінований

Досліджували вплив систем обробітку ґрунту на такі показники, що формують родючість: *агрофізичні* (щільність складання, шпаруватість ґрунту, водопроникність); *агрохімічні сполуки* (NO₃, P₂O₅, K₂O, , нітрофікаційна здатність ґрунту); *біологічні* (біологічна активність ґрунту, забур'яненість посіву). Інтегральний показник процесів впливу у підсумку оцінювався на основі обрахування продуктивності культур сівозміни (врожай).

Вплив способів основного обробітку ґрунту в стаціонарній сівозміні на його агрофізичні властивості.

Спостереження за щільністю ґрунту проведені в терміни появи сходів ярих культур, відновлення вегетації озимої пшениці, збирання врожаю.

У середньому щільність ґрунту знаходилась у межах 1,2 – 1,3 г/см³, що вважається стандартною для даного типу ґрунту і придатною для досліджуваних культур.

Стосовно впливу способів обробітку, то чіткої закономірності зміни показника ущільненості від способів обробітку ґрунту і виду культур не спостерігали, як і чіткого напрямку тенденцій процесу (табл.2, рис. 1). Найбільша щільність мала місце на варіанті III – одноглибинна мілка обробка без обертання скиби. У цілому динамічність процесу описується поліноміальними функціями, що надає підстави для розбудови прогнозних трендів (рис.1).

Таблиця 2 - Вплив систем обробітку ґрунту на його щільність у 0-40 см шару

Варіанти	Озима пшениця -У1	Кукурудза МВС-У2	Озима пшениця-У3	Кукурудза зерно-У4	Середнє
X1 - I	1,2	1,23	1,21	1,2	1,2
X2 - II	1,21	1,25	1,25	1,21	1,23
X3 - III	1,25	1,28	1,26	1,24	1,26
X4 - IV	1,22	1,26	1,21	1,19	1,22
X5 - V	1,23	1,25	1,24	1,21	1,23

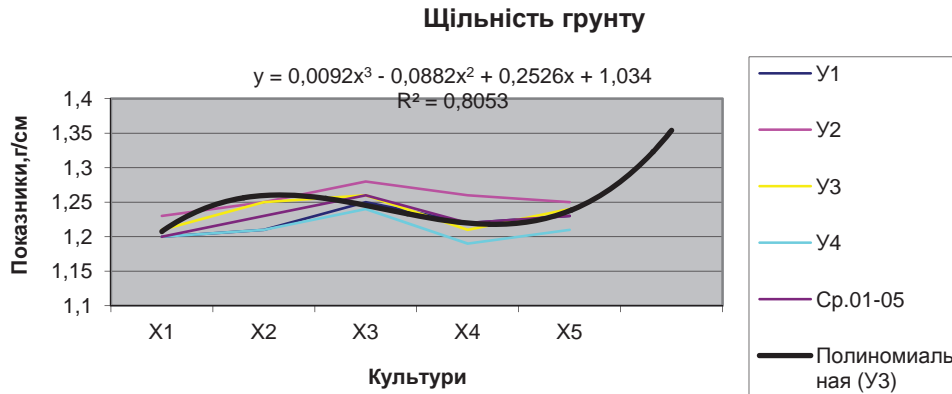


Рисунок 1. Динаміка щільності ґрунту під впливом способів обробітку ґрунту

Агрофізично показник щільності ґрунту тісно пов'язаний із показником *шпаруватості*.

Перш за все зазначимо, що шпаруватість ґрунту залежала від щільності і впродовж усієї вегетації культур була задовільною (табл.3). Щодо закономірностей зв'язків, то їх динаміка має поліноміальні залежності і найкраще описується відповідними функціями (рис.2).

Однією з основних функцій процесів обробітку ґрунту вважається підвищення вмісту доступної для культур вологи за рахунок зменшення щільності складення ґрунту. Тому встановлення зв'язків між способами обробітку ґрунту і його *водопроникністю* слід вважати важливою процедурою в системах інформаційного забезпечення автоматизованих систем прийняття рішень. На початок вегетації культур найбільшою водопроникністю була навесні в посівах озимої пшениці і кукурудзи на зерно у варіанті з диференційованою системою обробітку (IV), де було проведено одне щілювання (рис.3, табл.4).

Таблиця 3 - Вплив систем обробітку ґрунту на його шпаруватість, %

Варіанти	Озима пшениця У1	Кукурудза МВС-У2	Озима пшениця-У3	Кукурудза зерно-У4	Середнє
X1 - I	54	51,9	53,6	54,8	53,8
X2 - II	53,6	52,1	52,1	53,6	52,8
X3 - III	52,1	51	51,7	52,5	52,3
X4 - IV	53,3	51,8	53,6	54,4	52,2
X5 - V	52,9	52,2	52,5	53,6	52,8

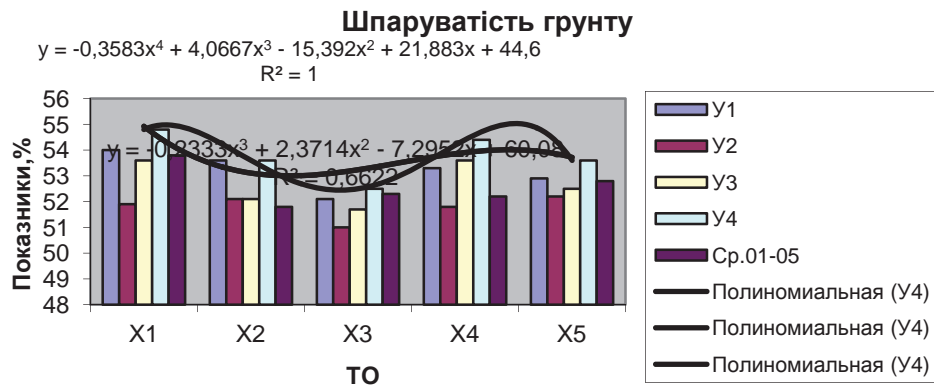


Рисунок 2. Динаміка зміни шпаруватості ґрунту під впливом способів обробітку

На кінець вегетації швидкість вбирання і фільтрації води у ґрунт в цілому по сівозміні в середньому зменшується (табл.4,5). При цьому спрямування і тенденції цих змін упродовж періоду вегетації піддаються описуванню криволінійними функціями – в основному поліномами четвертого ступеня.

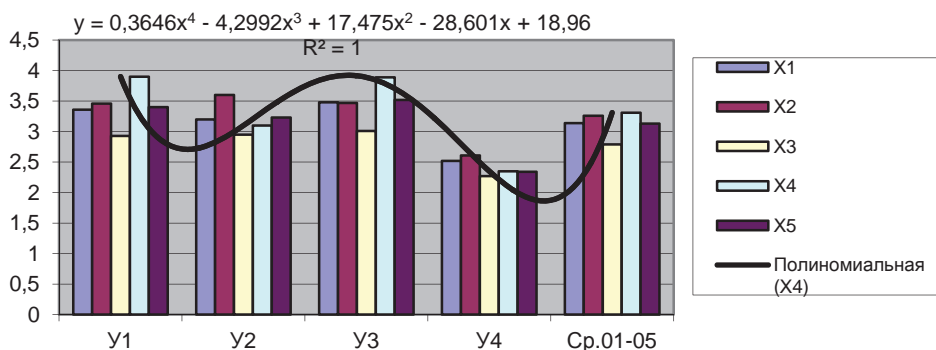


Рисунок 3. Динаміка зміни показників водопроникності під впливом способів обробітку ґрунту на початок вегетації

Таблиця 4 - Вплив систем обробітку ґрунту на водопроникність у період початку вегетації культур, мм/хв.

Варіанти	Озима пшениця – У1	Кукурудза МВС - У2	Озима пшениця -У3	Кукурудза зерно -У4	Середнє
X1 - I	4,48	3,74	2,91	2,5	3,41
X2 - II	4,97	3,75	2,91	2,53	3,54
X3 - III	4,17	2,99	2,24	1,82	2,8
X4 - IV	5,27	3,64	2,75	2,58	3,56
X5 - V	4,83	3,61	2,99	2,47	3,47

Стосовно впливу способів обробітку ґрунту, то мілкий обробіток на 12-14 см без обергання скиби (III) зменшував у середньому по сівозміні водопроникність як

на початку вегетації (на 0,61-0,35 мм/хв.), так і при збиранні врожаю (на 0,53 – 0,43 мм/хв.)

Спроби визначити формальні залежності між досліджуваними параметрами показали, що спрямування і тенденції цих змін у продовж періоду вегетації піддаються описуванню криволінійними функціями – в основному поліномами четвертого ступеня (рис.3) і параболоми другого ступеня (рис. 4).

Таблиця 5 - Вплив систем обробітку ґрунту на водопроникність у період закінчення вегетації культур, мм/хв.

Варіанти	Озима пшениця - У1	Кукурудза МВС - У2	Озима пшениця - У3	Кукурудза зерно - У4	Середнє
X1 - I	3,86	2,61	2,31	1,53	2,68
X2 - II	3,87	2,48	2	1,5	2,56
X3 - III	3,04	1,85	1,98	1,75	2,15
X4 - IV	3,22	2,38	2,25	2,01	2,46
X5 - V	4,05	2,54	2,18	1,37	2,53

Стосовно *вологозапасів* упродовж вегетації озимої пшениці, то процес чітко спрямовано за напрямками двоступеневої параболи (рис. 5).

Водопроникність(кінець вегет.)

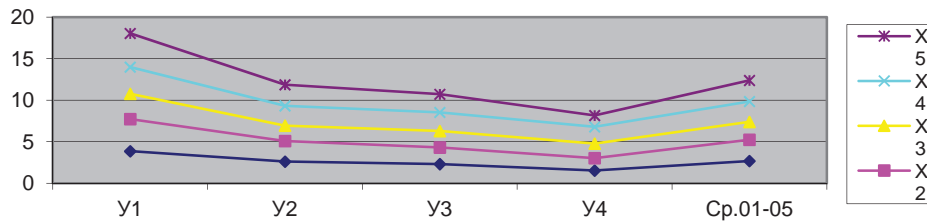


Рисунок 4. Динаміка зміни показників водопроникності під впливом способів обробітку ґрунту на період закінчення вегетації культур

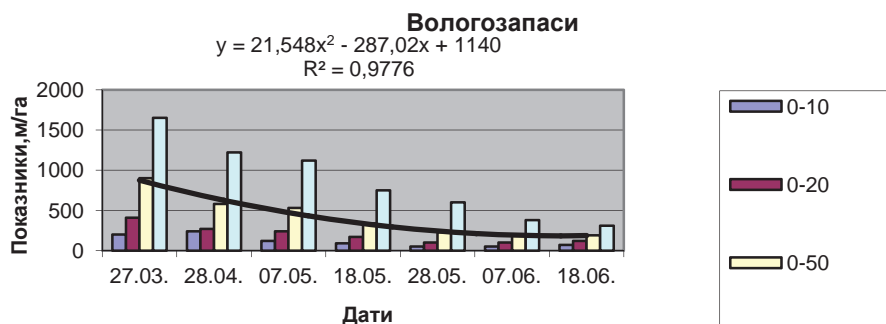


Рисунок 5. Динаміка вологозапасів у посівах озимої пшениці

На гістограмі (рис.5) помітно, як процес пошарового зниження вологозапасів від початку вегетації до закінчення описується поліноміальною функцією другого ступеня. Тенденція типова для ситуації і умов проведення досліджень.

Вплив способів обробітку ґрунту на його агрохімічні властивості в стаціонарній сівозміні.

Із агрохімічних параметрів родючості ґрунту не всі значною мірою змінюються під впливом способів обробітку ґрунту.

Наприклад, як показали наші дослідження, вміст нітратного азоту і обмінного калію у ґрунті під *люцерною* майже не змінюється під впливом основного обробітку ґрунту і глибини його розпушування (табл. 6).

Таблиця 6 - Вмісту елементів живлення в ґрунті під люцерною залежно від способів обробітку ґрунту, мг/100г

Варіанти	Елементи живлення			
	N-NO ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
X1 - I	0,36	8,53	8,2	29,5
X2 - II	0,32	7,42	6,5	25,8
X3 - III	0,3	9,42	6,02	25,8
X4 - IV	0,26	9,66	6,18	24,5
X5 - V	0,31	8,98	7,3	26,5

У графічно-формальному зображенні динаміка агрохімічних сполук у ґрунті описується ступеневою і поліноміальною функціями (рис.5).

Вміст NPK в ґрунті

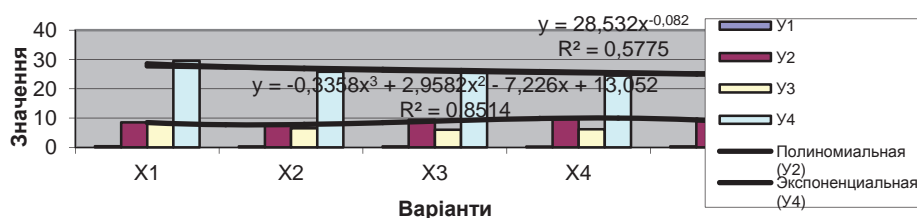


Рисунок 6. Гістограма динаміки вмісту в ґрунті елементів живлення

У посівах *озимої пшениці* зміни вмісту елементів живлення під впливом обробітку ґрунту більш помітні, але також незначні (табл.7). При цьому залежності у математичному виразі значно різняться (рис.6), поширюючись від майже лінійної (N-NH₄, P₂O₅) до багатоступеневого поліному (N-NO₃).

Таблиця 7 - Залежність вмісту елементів живлення в ґрунті під озимом пшеницею залежно від способів обробітку ґрунту, мг/100г

Варіанти	Елементи живлення			
	N-NO ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
X1 - I	1,48	11,72	6,74	29,9
X2 - II	2,01	12,6	7,19	25,6
X3 - III	1,27	10,8	6,57	20,8
X4 - IV	2,22	9,97	7,48	24,7
X5 - V	2,26	10,7	7,5	22,1

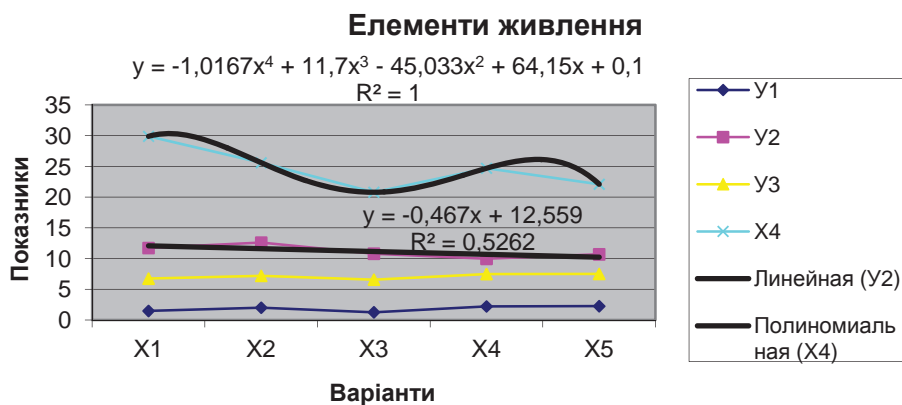


Рисунок 6. Графічний вираз залежностей вмісту елементів живлення в ґрунті під озимую пшеницею від способів обробітку ґрунту

Характерно, що і в посівах просапних культур процес впливу має відносно згладжені характеристики. При цьому під буряком цукровим (табл.8, рис.7) концентрація азотних сполук помітно вища із тенденцією до зниження за логарифмічною залежністю.

Таблиця 8 - Залежність вмісту елементів живлення в ґрунті під буряком цукровим від способів обробітку ґрунту, мг/100г

Варіанти	Елементи живлення			
	N-NO ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
X1 - I	4,61	15,87	7,95	25,1
X2 - II	4,16	14,02	6,31	22,2
X3 - III	4,89	13,22	5,64	21,4
X4 - IV	4,4	13,07	5,72	22,4
X5 - V	4,94	14,19	6,61	21,4

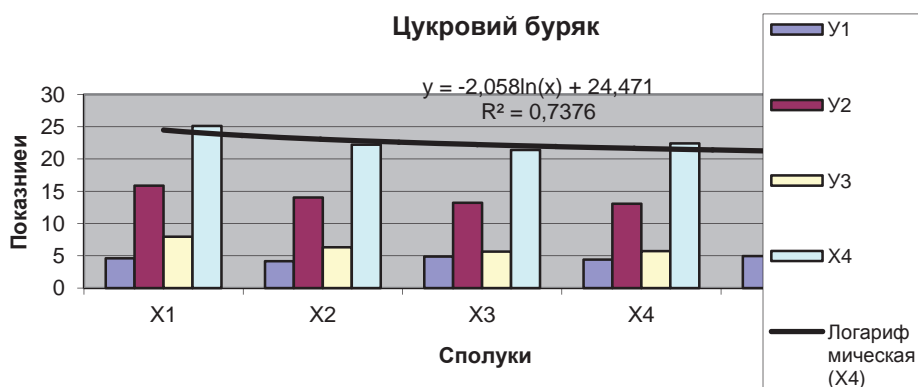


Рисунок 7. Графічний вираз залежностей вмісту елементів живлення в ґрунті під буряком цукровим від способів обробітку ґрунту

Під кукурудзою на зерно найбільш інтенсивно вміст елементів живлення зменшувався на варіантах I і III (табл.9). При цьому закономірність найкраще описував трьохступеневий поліном (рис.8). Під впливом інших способів обробітку ґрунту різниця була менш помітною, але з тією ж закономірністю.

Таблиця 9 - Залежність вмісту елементів живлення в ґрунті під кукурудзою на зерно від способів обробітку ґрунту, мг/100г

Варіанти	Елементи живлення			
	N-NO ₃	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
X1 - I	2,01	12,62	6,64	21,6
X2 - II	3,05	12,28	6,47	21,6
X3 - III	2,02	10,81	6,17	20
X4 - IV	2,82	11,73	7,06	20,01
X5 - V	2,27	11,92	8,12	21,9

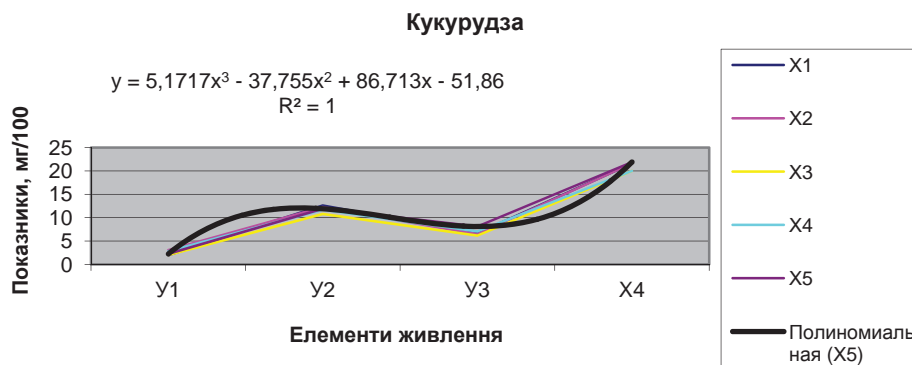


Рисунок 8. Динаміка вмісту елементів живлення в ґрунті під кукурудзою

Якщо брати до уваги інтегрований показник впливу способів обробітку ґрунту на врожайність, то результати обліку цього показника засвідчили, що для озимої пшениці в середньому можна вважати найбільш ефективним комбінований обробіток ґрунту (V) з глибиною розпушування 14-16см. (табл. 10).

Таблиця 10 - Вплив способів обробітку ґрунту на врожайність культур, ц/га

Варіанти	Озима пшениця -Y1	Кукурудза МВС- Y2	Озима пшениця- Y3	Кукурудза зерно- Y4
X1 - I	42,8	379	43,8	59,8
X2 - II	43,6	564	45,2	59,2
X3 - III	45	329	44,2	53
X4 - IV	45,7	373	43,6	59,7
X5 - V	45	373	44,7	59,7

Кукурудза на силос була більш продуктивною на варіанті з різноглибинним способом обробітку ґрунту (II), у той час як кукурудза на зерно майже не реагувала на обробку ґрунту, за винятком варіанта, коли застосовували одноглибинний мілкий обробіток ґрунту без обертання скиби (III). В останньому випадку врожайність зерна помітно зменшувалася.

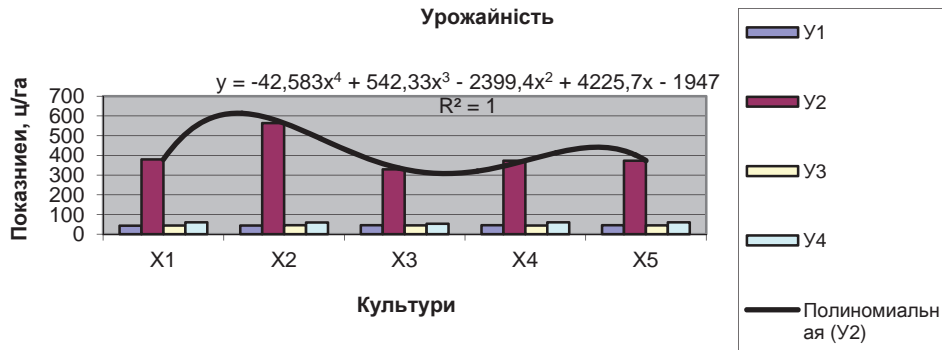


Рисунок 9. Вплив способів обробки ґрунту на показники врожаю культур у сівозміні

Формалізований опис процесів впливу систем обробки ґрунту на інтегральний показник ефективності культур підкреслює складність і неоднозначність процесів, що має вираз багатоступеневого поліному(рис.9).

Висновки. Наведений нами фрагментарно процес реалізації першого етапу (організації інформації) показує, що таким чином організована первинна інформація полегшує створення моделі управління технологічними процедурами, особливо якщо ситуація потребує її математичного запису. Визначені взаємозв'язки і залежності дають змогу побудувати строго формальну модель управління технологіями вирощування культур (див. ТНВ № 75) з використанням коефіцієнтів наведених моделей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Міхеєв Є.К., Шевцов І.К. Принципи організації даних і знань в системах підтримки технологічно-економічних рішень // Херсон. ТНВ, Вип.11, ч.2, 1999.- С.63-65.
2. Міхеєв Є.К. Формування ресурсозберігаючих технологій вирощування культур. К.: Вісник аграрної науки, №8, 2000.-С.10-13.
3. Міхеєв Є.К. Систем прийняття рішень при управлінні режимом зрошення культур. Зрошувальне землеробство. - №42, 2002- с.29-36.
4. Міхеєв Є.К., Коваленко С.А. Машинна реалізація алгоритму агрозаходів в технології вирощування культур. Херсон. ТНВ, Вип..30, 2004.-С.246-251.
5. Міхеєв Є.К., Крініцин В.В. Управління технологічними процесами вирощування с.-г. культур у зрошувальному землеробстві. Херсон. ТНВ. Вип.40, 2005.- С.305-309