

Високим ступенем посухостійкості характеризувався селекційний зразок С-976 (добір в сорту Комерційний (США)), рослини якого перевищили стандарт середньопопуляційний показник за висотою рослин на 23,3 та 11,1 см, за висотою основної маси листя – на 21,1 та 12,1 см, за ознакою насінневої продуктивності – на 37,0 та 32,7 г, повітряно-сухої маси снопа – на 159,64 та 125,3 г.

Висновки

1. Дослідженнями доведено, що ознака солестійкості, генетично обумовлена успадковується і залежить від генотипу вихідної популяції.

2. Новостворені солестійкі форми характеризуються більшим ступенем посухостійкості в порівнянні з вихідними популяціями.

3. За роки досліджень створено високоврожайний вихідний матеріал, виділені солестійкі та посухостійкі селекційні форми-донори, які використовуються в селекційній роботі.

Література

1. Министерство сельского хозяйства УССР. "Характеристика сельскохозяйственных угодий по механическому составу почв и признакам, влияющим на плодородие". (Приложение №6 к форме №22, 22"а", 22"б") по состоянию на 1.11.90 г., Киев, 1991 г.

2. Генкель П.А. "Методические указания по диагностике засухоустойчивости культурных растений". Колос, Москва, 1968 г.

УДК 511.215:632

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМУ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КУЛЬТУР ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

Є.К. МІХЄЄВ, – д.с.-г.н., ІЗЗ УААН,
І.Г. ЛОБАЄВ, к.с.-г.н., Херсонський ДАУ

Вступ. В технологічній схемі вирощування культур важливе значення має комплекс спеціальних заходів захисту їх від шкідників, хвороб і бур'янів. Зважаючи на це і складність вибору, як самих засобів так і їх кількісних параметрів в конкретних обставинах, ми спробували створити на базі ПЕОМ автоматизовану систему прийняття рішень найбільш адекватних ситуації, що складається на полі і ресурсному забезпеченню. Найбільш важливе значення в цьому процесі надається методам представлення знань в систему. Беручи до уваги, що інформаційний фонд об'єкту досліджень має переважно якісні характе-

ристики, ми зікнулись з проблемою пошуків підходів до методів створення алгоритму. Проблема полягала в поєднанні природної мови експерта і мови програмування.

В статті, що пропонується викладені основні концептуальні питання з цього приводу.

Методи і обговорення. Перш, за все розглядаючи проблему в системному ракурсі визначимо, що задача по захисту культур від комплексу шкідливих організмів, хоча і має індивідуальне призначення, є структурною компонентою більш складної системи підтримки технологічних рішень (СПТР).

Аналіз засобів дослідження таких систем (1, 2, 3) показав, що можливі два підходи до вибору метода вирішення задачі: оптимізаційний і евристичний.

Однак, із-за специфічності об'єкту досліджень, зокрема інформації, переважно неструктурованої, не чіткої визначеності критерію оптимальності спонукало нас відхилити оптимізаційний підхід.

Проте, щоб бути більш зрозумілими в цьому питанні, визначимо, що можна було б зробити спробу синтезувати критерій оптимальності, застосувавши відомі в математиці прийоми. Наприклад, відібрати критерій більш важливий з точки зору експерта, а решту відкинути.

Однак, в цьому випадку рівні експерти можуть вибрати різні схеми компромісу, що приведе до різних "оптимальних" рішень. До того ж, в нашому випадку ми зіткаємося з "метаневизначеністю" (4), коли експерт не уявляє яка в нього функція мети й не має чіткої формалізованої мети кожного рішення. Крім того, як показав процес випробування експертів сплетіння кількісних і якісних факторів досить щільне і експерт не завжди може провести чітку межу між розсудливим і інтуїтивним рішеннями.

Тому прийнявши концепцію, що в кінцевому результаті нас цікавить не саме оптимальне рішення, а більше область припустимих рішень, ми відмовились від реалізації оптимізаційного підходу.

В нашому випадку більш придатний евристичний підхід, який дозволяє одержати раціональне рішення у відсутності точної кількісної моделі об'єкту. Більш того, метод враховує реальні інтереси експерта, оскільки, в його основі зональні рекомендації наукових установ.

Однак, і при евристичному підході ми маємо справу з векторним критерієм і необхідністю обґрунтування розумного компромісного рішення. Це, як правило, робить експерт. Обумовимо також, що при створенні евристичних програм "людяний" засіб прийняття рішень буде цікавити нас тільки з точки зору його формалізації, тобто описування того, як людина діє, а не чому вона так поступає.

Можливі два напрямку створення евристичного алгоритму: робота алгоритму "самовивчення" (5) і безпосередня формалізація існуючих змістових уявлень, тобто побудова формальної моделі адекватної вербальним існуючим уявленням. На користь другого напрямку покладено великий досвід практики землеробства і наявність значної кількості рекомендацій учбових і наукових закладів.

Насамперед, ці обставини і спонукають нас узяти за робочу гіпотезу про принципову можливість побудови алгоритму прийняття рішень в системі захисту культур від шкідливих організмів.

При евристичному підході процес виробки даних для прийняття рішень по захисту культур може розглядатись, як "чорна комірка" на вхід якої подається фіксований набір якихось факторів "X", що представляють ситуацію, яка аналізується, а на виході одержується відома череда керувань "U". Задача полягає у конструюванні схеми перетворення яка б реалізувала процес трансформації $X \Rightarrow U$ таким чином, щоб кожному $X_1=X$ відповідав визначений $U_1=U$ (при необов'язковій взаємній однозначності) В загальному випадку складу X_i, X_j, \dots, X_1 може відповідати єдина U_m).

Визначимо і можливі негативні явища при умові застосування евристичного алгоритму.

Людина в сьогодні є єдиним важелем, який спроможний ефективно приймати компромісні рішення, задовольняючи суперечливим вимогам. У разі перетворення його міркувань у формальний алгоритм, можна зустрітись з явищем, що при якихось умовах алгоритм буде показувати добрі результати, а в інших випадках може виявитись непридатним.

Для загладжування таких явищ ми пропонуємо визначити експертної межі використання (придатності) результатів.

Що стосується організації процедур одержання результатів вирішення задачі, то ми зупинились на людино-машинному режимі, коли поради формуються у процесі діалогу ПЕОМ з людиною, яка саме і приймає рішення (ЛПР). В цьому випадку ЛПР безпосередньо включається до ітераційної процедури прийняття рішень у процесі якої постійно, в міру розвинення діалогу відбувається уточнення моделі і переваг, які. надаються тій чи іншій машинної пропозиції ЛПР або експертом.

Особливу проблему представляє аналіз одержаних результатів і вибір рішень в умовах багатоваріантності.

Зменшити обов'язкову в цьому випадку невизначеність і відшукати раціональне рішення можливо методом районування множини векторів стану (6).

Суть методу в тому, що для якогось рішення визначається область у просторі ситуацій, де це рішення буде раціональне. Задачу експертизи в цьому випадку буде зведена до розподілу множини можливих станів X об'єкту на підмножини.

Нехай, вектор стану $x=X$ і рішення, що веде до одного з двох дій – A_1 та A_2 . В цьому випадку, якщо класифікувати X по ефективності рішень, то X в загальному випадку розгалужується на 3 підмножини: підмножина X_1 строгого домінування A_1 над A_2 ; підмножини X_2 , для всіх елементів якого A_2 ефективніше за A_1 ; підмножина еквівалентності X_3 , для всіх елементів якого обидві дії еквівалентні за ефективністю.

Для вибору визначеного рішення досить упевнитись у слабому домінуванні одного фактору над іншим. У зв'язку з цим елементи X_3 можуть бути частково віднесено до X_1 , а частково до X_2 . Тоді X буде поділено на два непересікаючихся підмножин: множини слабого домінування A_1 над $A_2 \Rightarrow X_1$ і слабого домінування A_2 над A_1-X_2 . Вибір рішень в цій ситуації досить тривіальний.

Таким чином, неформальне описування пропонуємого алгоритму і машинного синтезу буде зведено до, слідуючого:

1. Введення запросу у вигляді вхідних параметрів: вказується адреса поля, найменування культури, сорт, площа, період планування;
2. Стосовно періоду планування вибираються функціональні модулі у відповідності з засобами захисту, що цікавлять ЛПР;
3. Відбувається вхідний контроль запиту за рахунок послідовного порівняння даних з відповідними порогами;
4. Відбувається аналіз сукупності вхідних параметрів. Перевіряється непротиворіччя параметрів одне одному, аналізується доцільність призначення засобу захисту;
5. Результати виводяться у вигляді таблиць і мовного описування.

Література

1. Вентцель Е.С. Выступление в дискуссии. -В кн.Исследование операций. Методологические аспекты. М.: Наука, 1972, с.105-111.
2. Биологическая кибернетика. Под.ред. А.Б.Когана. -М.: Высшая школа, 1977, 408 с.
3. Растринин Л.А.Современные принципы управления сложными объектами. -М.: Сов.радио, 1980, 232 с.
4. Воробьев Н.Н. Развитие науки и теория игр. В кн.Исследование операций. -М.: Наука, 1972, с.9-28.
5. Ботвинник М.М. О кибернетической цели игры. -М.: Сов.радио 1975, 88 с.

6. Динер И.Я. Районирование множества векторов природы и задача выбора решений. В кн. Исследования операций. Методологические аспекты. -М.: Наука. 1972, с. 43-62.

УДК 581.9+633.18

ГЕОБОТАНІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГО–МЕЛІОРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ РИСОВИХ ПОЛІВ

**Ю.М.ГРИЩЕНКО, к.с.–г.н., доцент,
Українська ДАВГ, м.Рівне**

Встановлення характеру та темпів трансформації природних екосистем приморської смуги при експлуатації рисових зрошувальних систем як безпосередньо на рисових масивах, так і на прилеглих до них територіях повинно базуватись на різносторонній достовірній інформації. Отримати таку інформацію можна лише при проведенні комплексних досліджень за спеціально розробленою програмою, яка набула назви еколого-меліоративного моніторингу рисових полів (Грищенко, 1996). Проведення моніторингу вимагає не тільки великих матеріальних затрат, але і спеціальної висококваліфікованої підготовки дослідників. Тому необхідно здійснювати пошук таких видів досліджень, які б були при їх максимальній інформативності мінімально трудомісткими. До таких видів спостережень можна віднести геоботанічні дослідження, з допомогою яких можна отримати інформацію не тільки про динаміку флористичного і ценотичного складу, але й одночасно про динаміку абіотичних екологічних факторів.

Рослинність є індикатором стану навколишнього середовища і змінюється вона синхронно із зміною едафічних, кліматичних та інших екологічних умов. В останні роки Я.П.Дідухом із співробітниками (Дідух, Плюта, 1994) розробляються методи біоіндикації провідних екологічних факторів, зокрема, кліматичних (терморезим, континентальність, гумідність, морозність), едафічних (узагальнений сольовий, азотний та кислотний режими ґрунту, його вологість та змінність зволоження) та ценотичних (геліоморфність, життєві форми).

На рисових масивах України геоботанічні дослідження не проводились. Дзюба (1990) вивчала флору та рослинність рисових полів Причорномор'я, проте екологічні фактори лишались поза увагою дослідника.

У 1995 році вперше в західній частині Краснознам'янської зрошувальної системи на рисових масивах ксп "Росія" Голоприс-танського району Херсонської області проводилось комплексне ви-