Створено та застосовано нелінійну математичну модель залежності економічної родючості від затрат та знайдено величину оптимальних затрат при яких урожайність сільськогосподарських культур у різних ландшафтних зонах Закарпаття досягає максимальних значень. Здійснено класифікацію земель сільськогосподарського призначення Закарпаття в залежності від ландшафтних зон розташування та показників родючості ґрунтів.

Виявлена статистична залежність економічної родючості від затрат наближено описується такою функцією:

(13)

де Аi,j та βi,j – адаптовані параметри нелінійної математичної моделі, які визначаються методом найменших квадратів для кожної ландшафтної зони та засіяних культур, zi,j – затрати на вирощування сільськогосподарських культур, е – похибка апроксимації.

Встановлено, що після досягнення точки максимуму врожайності немає змісту для даної ландшафтної зони збільшувати затрати на вирощування вибраної сільськогосподарської культури. Доведено, що загальна віддача гектара сільськогосподарських угідь при цьому буде спадати, а економічна родючість ґрунтів буде зменшуватися. Наявність порогу насичення обумовлений технологіями обробітку землі та не впливає на загальну статистичну закономірність залежності врожайності від затрат, а лише може зміщувати параметри оптимальних значень врожайності і величини затрат. З математичної точки зору це означає, що коефіцієнти та для різних агротехнічних технологій будуть мати різне значення.