

6. Завірюха, П.Д. Цінний вихідний матеріал для практичної селекції картоплі в західному регіоні [Текст] / П.Д.Завірюха // Проблеми агропромислового комплексу Карпат. Міжвід. темат. наук. зб. – В.Бакта, 2001. – С.42–48.
7. Завірюха, П.Д. Теоретичні аспекти і практичні завдання селекції картоплі у західному регіоні України [Текст] / П.Д.Завірюха, І.І.Тимошенко // В зб.: Вісник Львів. націон. аграрного ун-ту. – Агрономія, № 13. – Львів, 2009. – С. 109–122.
8. Молявко, А.А. Создание сортов картофеля нового поколения при мобилизации генетических ресурсов [Текст] / А.А.Молявко, Л.А.Еренкова //Защита растений, №1, 2011. – С. 6–7
9. Завірюха, П.Д. Стан, проблеми і перспективи селекції картоплі у західному регіоні України [Текст] / П.Д.Завірюха, Л.А.Ільчук, Р.В.Ільчук // Картоплярство України. № 1–2 (14–15). – Київ, 2009. – С. 6–12.
10. Завірюха, П.Д. Результаты изучения цибридных линий картофеля межвидового происхождения в полевых условиях [Текст] / П.Д.Завірюха // Матер. Межд. науч.–практ. конф. «Картофельводство XXI века: проблемы и решения. – Минск, 2007. – С. 248–263.
11. Завірюха, П.Д. Теоретичні і практичні аспекти селекції картоплі у західному регіоні України [Текст] / П.Д.Завірюха, М.Г.Коновалюк, Г.О.Косилович, О.М.Андрушко та ін. // В зб.: Генетичні ресурси рослин і селекція. –Харків: Харківський НАУ ім. В.В.Докучаєва, 2012. – С. 139–143.
12. Завірюха, П.Д. Нові досягнення в селекції картоплі [Текст] / П.Д.Завірюха, І.І.Тимошенко // В зб.: Матер. Міжн. наук.–практ. конф. «Теоретичні і практичні аспекти використання національного генофонду та ефективні екологічно безпечні технології виробництва с.–г. продукції». – Львів, 2008. – с.64–69.



Іванишин Володимир

д.е.н, професор, ректор

Гуцол Тарас

к.т.н., доцент, проректор

Комарніцький Сергій

к.т.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТІВ ЗБИРАННЯ РАННІХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Результати досліджень щодо початку збирання ранніх зернових культур наведено у роботах [1, 2]. Зокрема встановлено, що найбільшою вологістю зерна колосових культур, за якої зберігаються практично всі якісні показники, у тому числі й схожість, є 22-24% [1]. Однак зернова маса, зібрана за такої вологості, потребує термінового досушування, яке можна виконати лише за наявності у господарствах відповідних технічних засобів. Обґрунтовано, що після досягнення фази повної стиглості зернових культур їх урожайність залишається практично без змін упродовж 4...6 днів. Після цього

відбувається безперервне зниження врожаю за рахунок біологічних і механічних (самоосипання) втрат.

Зазначені праці дають змогу визначитися у термінах запуску зернозбиральних проектів, однак у них відсутні результати щодо обґрунтування концентрації збиральних та транспортних робіт.

У роботі В.Д. Саклакова і В.П. Сергєєва [3] пропонується метод визначення термінів виконання сільськогосподарських проектів, який передбачає два етапи. Результатом цього методу є формула для визначення економічно доцільної тривалості виконання механізованих робіт.

Запропонована О.Т. Табашниковим [4] детермінована модель для обґрунтування оптимальної тривалості збирання зернових культур має вигляд:

$$П = П' + C_e + C_{ж} + C_m + C_{\delta} + I_m \rightarrow \min, \quad (1)$$

де $П'$ – приведені затрати на збирання зерна, грн/га; $C_e, C_{ж}, C_m, C_{\delta}$ – відповідно, збитки від природних втрат зерна, втрат зерна за жнивваркою, молотильним апаратом і від його пошкодження, грн/га; I_m – експлуатаційні витрати на транспортних роботах, грн/га.

Описані вище методи та моделі обґрунтування термінів виконання проектів, зокрема, не дають змоги адекватно здійснити планування початку та тривалості їх виконання, оскільки не враховують те, що агрометеорологічні умови, добова продуктивність комбайнів, час досягання різних зернових культур, площі полів, на яких вирощують ці культури, не є детермінованими величинами.

Відомі також дослідження стосовно обґрунтування ієрархічної структури подій та явищ, які зумовлюють початок виконання робіт у проектах аграрного виробництва [5-7]. Що стосується проектів збирання зернових культур, то у праці [5] зазначено, що до головних подій належать події потоку замовлень – множини полів сезонної програми на виконання збиральних робіт. Ці події характеризуються: часом виникнення на

календарній осі повної стиглості зерна k -ї культури на γ -у полі ($\tau_{\delta\gamma k}$), площею кожного γ -о поля потоку замовлення, його довжиною гону, ухилом, урожайністю та солонистістю зерностеблової маси. Відображення у моделі цих подій ґрунтується як на певних об'єктивних причинно-наслідкових зв'язках, так і емпіричних даних, отриманих на основі виробничих спостережень. До об'єктивних причинно-наслідкових зв'язків належить

залежність часу $\tau_{\delta\gamma k}$ від часу ($\tau_{\delta\gamma k}^o$) відновлення вегетації озимих зернових культур у весняний період та часу ($\tau_{\delta\gamma k}^я$) сівби ярих зернових. Водночас як $\tau_{\delta\gamma k}^o$, так і $\tau_{\delta\gamma k}^я$ залежать від часу початку настання весни (початку фізичної стиглості ґрунту (τ_{ϕ}) та тривалості

його прогрівання до температури сівби). Іншими словами, час досягання озимих ($\tau_{\delta\gamma k}^o$) та ярих ($\tau_{\delta\gamma k}^я$) зернових культур на окремих полях відображається залежностями:

$$\tau_{\partial\gamma k}^o = f'[\tau_{e\gamma k}^o = f''(\tau_{\phi}, \square t_{ok})], \quad (2)$$

$$\tau_{\partial\gamma k}^{\text{я}} = f'''[\tau_{c\gamma k}^{\text{я}} = f^{IV}(\tau_{\phi}, \square t_{\text{я}k})] \quad (3)$$

Час (τ_{ϕ}) початку фізичної стиглості ґрунту на календарній осі не є фіксованим, а характеризується як випадкова подія з певним розподілом. Початок фізичної стиглості ґрунту, а також тривалість $\square t_{ok}$ та $\square t_{\text{я}k}$ визначаються на основі багаторічних даних агрометеорологічних станцій того чи іншого району. Що стосується площі полів під к-ю культурою, то вона визначається на основі статистичної інформації сільськогосподарських підприємств району. Середня довжина ж гону кожного поля також визначається на основі статистичних даних щодо площ полів того чи іншого регіону та наявності кореляційної залежності між \bar{l}_{γ} та \bar{s}_{γ} . Така характеристика окремих подій потоку замовлень, як урожайність зернових, визначається на основі статистичних даних того чи іншого регіону. Соломистість визначається зерновою культурою та її урожайністю.

Окрім подій потоку замовлень на виконання збиральних проектів на окремих полях сезонної програми також входять події агрометеорологічних умов: 1) непогожі (дощові) та погожі (сухі) інтервали часу; 2) росянисті проміжки часу, що є характерними для погожих інтервалів. Тривалість цих проміжків спричинюється дією агрокліматичних умов на зерностеблову масу, яка визначає природнозумовлений фонд часу збирання. Ці дані фіксуються агрометеорологічними станціями і є основою для оцінення таких характеристик відповідних подій: 1) тривалості (t_n) погожих інтервалів часу; 2) тривалості (t_n) непогожих інтервалів часу; 3) початок (τ_n^p) випадання роси у погожі інтервали часу; 4) тривалість (t_n^p) росянистих проміжків. Зазначені величини є ймовірними. Їх розподіли та оцінки статистичних характеристик визначаються стандартизованими методами.

Події агрометеорологічних умов зумовлюють добовий (F_d) та сезонний (F_c) природно зумовлені фонди часу збирання ранніх зернових культур у тому чи іншому районі. Добовий фонд часу збирання ранніх зернових культур залежить від тривалості росянистих проміжків – $F_d = 24 - t_p^n$. Сезонний фонд часу збирання ранніх зернових культур описується виразом:

$$F_c = f^V(t_n, t_n, t_p^n, t_3) \quad (4)$$

де t_3 – тривалість збирального сезону, днів.

Описані наукові положення використані нами для планування умов на підставі багаторічних даних метеостанцій та характеристик полів. Однак використати результати цього дослідження для узгодження збиральних і транспортних робіт неможливо, оскільки транспортні роботи тут не розглядалися.

Отже, ситуаційне планування роботи наявного технічного забезпечення залежно від конкретної виробничої програми та очікуваних агрометеорологічних умов впливає на простоту й ефективність використання парку комбайнів. Методика ситуаційного управління

роботою парку зернозбиральних комбайнів сільськогосподарського підприємства ґрунтується на поєднанні імітаційної та детермінованої математичних моделей роботи зернозбиральних комбайнів, однак вона не враховує потребу узгодження збиральних і транспортних робіт на основі обґрунтування параметрів комбайнового та транспортного комплексів.

Однак основним недоліком її є те, що вона не враховує імовірнісний характер часу досягання полів з різними зерновими культурами, а також площі полів розглядаються як детерміновані величини.

Список використаних джерел

1. Тарасенко, А. П. Влияние влажности зерна при уборке и послеуборочной обработке на его травмирование [Текст] / А. П. Тарасенко, В. И. Оробинский, М. Э. Мергалова // Зерновые культуры. – 1999. – № 4. – С. 22–25.
2. Шабанов, Н. И. Сокращение биологических потерь зерна при уборке [Текст] / Н. И. Шабанов // Зерновые культуры. – 2001. – № 1. – С. 7–8.
3. Саклаков, В. Д. Технично-економические обоснование выбора средств механизации [Текст] / В. Д. Саклаков, М. П. Сергеев. – М. : Колос, 1973. – 200 с.
4. Табашников, А. Т. Повышение производительности зерноуборочного комбайна [Текст] / А. Т. Табашников // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1983. – № 9. – С. 5–6.
5. Сидорчук, Л. Л. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків між подіями у проєкті збирання ранніх зернових [Текст] / Л. Л. Сидорчук // Вісник Львівського державного аграрного університету: агроінженерні дослідження. – 2007. – №11. – С. 26–29.
6. Сидорчук, О. В. Агрометеорологічна складова базових подій у проєкті централізованого збирання цукрових буряків [Текст] / О. В. Сидорчук, П. М. Луб, В. С. Спічак // Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження. – 2009. – т.1, № 13. – С. 8–12.
7. Сидорчук, О. В. Головні явища процесу механізованого обробітку ґрунту [Текст] / О. В. Сидорчук, П. М. Луб, П. В. Гринько // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград : КДТУ, 2005. – Вип. 35. – С. 66–71.

