



УДК 631.5

© 2006

*Кушнір П. М., вчений-агроном, науковець-практик, викладач,
Полтавська державна аграрна академія*

ЯК НАВЧИТИСЯ ПРОГНОЗУВАТИ РУХ УРОЖАЮ НА НАСТУПНИЙ РІК

Постановка проблеми.

У давнину кожен хлібороб був тісно пов'язаний з

природою. Він жив не тільки серед неї, але й разом з нею. Тому завжди безпомилково знав, що його чекає, які зміни клімату чи погоди мають відбутися в наступні дні тижня, літнього чи зимового періоду, а то й на наступні роки. Кожен рік 6 січня після 18 години старші за віком у роду виходили на своє подвір'я і, ставши спиною до півночі, розглядали небо. Тобто визначали під яким сузір'ям чи зорею вони знаходяться в цей час і за своїм досвідом прогнозували якою буде врожайність тієї чи іншої культури у наступному році. Якщо співставлення точки спостереження і сузір'я вказували, що озимі вродять, то господар сміливо приймав рішення – частину минулорічного врожаю жита чи пшениці продати. А якщо була ознака на неврожай, то залишав прозапас. Сузір'я та фази місяця в цей час також вказували на рівень урожайності ярих: якщо він вбачався високим, то ярі продавали, а якщо ні – то залишали прозапас на наступний рік. Слідкуючи за фазами місяця і опадами в зимовий період, визначали ранню чи пізню весну, а також під яку фазу місяця посіяти ярі, аби ті швидко проросли і дали хороший врожай. До того ж, слідкуючи за погодою в окремі дні кожного зимового місяця, визначали якою і в який час вона може бути в літній період.

Набуття навичок передбачати погоду і врожай тої чи іншої культури було основою знань в українській хліборобській школі. Саме тому за велику історію хліборобського роду ці знання завжди передавались із уст в уста від старшого до молодшого покоління.

У ХХ ст. із знищенням української хліборобської школи прогнозування строків сівби і урожаю взяла на себе наука. Але так як вона була в державі під наглядом політичного керівництва, то її прогнози були часто або надуманими, або “на всі випадки життя”. Наприклад, у якийсь період часу в дослідях отримано результат, який засвідчив, що сівба озимих у Полтавській області з 5 по 15 вересня дала найкращий урожай. Отже, результат одного-трьох років закріплено навечно, хоч і не вірно, бо як весняні, так і осінні

Наведені методики прогнозування врожайності на наступні роки, розроблені автором на основі багаторічного практичного досвіду.

строки сівби є рухомими, залежать від багатьох чинників. Наприклад, у

народі кажуть: “Прийшов Спас – і сіяти час”, тобто з 20.08. Наука ж каже, що за ранніх термінів сівби озимі переростають. Проте, в українській хліборобській школі з давніх давен знали, що кожні 10-11 років ранньої сівби озимі переростають тільки один раз, а решту років – дають хороший урожай. Тоді як за пізніх строків сівби, на кожні 10-11 років, озимі дають хороший урожай лише один раз. Решту разів – мізерний або ж випадають.

Наука вже багато “обгрунтувала” нетрадиційних технологій для вирощування сільськогосподарських культур. Зокрема, це обробіток ґрунту, при якому ведеться інтенсивне розмелювання полтавських чорноземів, а результат – випав дощ і ґрунт на поверхні склеївся, виглянуло сонце – утворилася шкуринка, твердіша за асфальт. Візьмемо хоча б строки підготовки ґрунту до сівби озимих. Раніше, як правило, його готували до сівби за 60 днів, тобто до кінця червня. Зараз можуть за 2-3 дні – і сій. А результат? Рослини після такої скоростиглої підготовки ґрунту майже на 2-3 тижні відстають у рості, так як їх коренева система пригнічена токсичними речовинами, що залишаються у верхньому шарі ґрунту. При цьому коренева система часто перемерзає або пересихає, що є першопричиною низьких врожаїв.

Дуже багато уваги предки приділяли насінню, то й говорили: “Що посієш – те й пожнеш”. А для сівби брали лише крупне й вагоме зерно. Коли у 1987 році автор в одному із господарств Вінничини, застосовуючи технологію калібрування насіння, отримав три валових збори зерна, то одна робітниця, яка допомагала у підготовці насіння, сказала: “Аж тепер я зрозуміла, чому мене мій батько заставляв 14 разів віяти зерно пшениці. Як тільки розпочинався вітер, він гукав: “Надю, за сіменьку (мішок із насінням) – і на вугол хати”. Тепер підготовкою насіння займаються елітно-насінницькі господарства, у більшості яких збирають урожай, з якого відбирають половину, решту зашивають у мішки, чіпляють етикетку “еліта” і реалізують. А що у

результаті дає така “еліта”? Одна третина зерна дає вагомий колос, ще 1/3 дає в колоску дуже щупле зерно і ще 1/3 випадає у процесі органогенезу, тобто гине, або дає чорний колос, у якому майже немає зерна.

Результати досліджень. У 1968 році автор започаткував технологію калібрування зернових культур. Із 1975 р. він розпочав роботу по вивченню вірусу української мозаїки злакових культур, розробив параметри для насіння, при яких воно може контролювати розвиток як вірусу, так і усіх інших хвороб. Із 1978 по 1983 рік автор закінчив роботу по вивченню руху маси 1000 зерен у загальній масі зерна. До того ж, відкрив закономірності руху врожаю сільськогосподарських культур (в агроекологічних умовах України) в біологічних циклах за Сонцем і Місяцем. Тобто встановив закономірності енергетичного взаємозв'язку між Сонцем, Землею і Місяцем через материнську рослину. Це дало автору можливість розробити кілька варіантів прогнозування врожаю на наступні роки.

1. Прогноз через відсоток руху крупних фракцій у загальній масі врожаю.

1.1. Рівень врожаю завжди визначає відсоток крупних фракцій зерна у посівному матеріалі, тому для висівання озимих і ярих пшениці і ячменю треба брати фракції, що залишаються на решітах 2,6 x 20 мм і більше.

1.2. Якщо ви придбали або маєте власне насіння, то зробіть аналіз на співвідношення крупних і дрібних фракцій зерна. Для цього відбирається 4-5 проб по 1 кг зерна, яке просівають на решітах 2,6 x 20 мм. Усе, що залишається на решітах, називається крупними фракціями, а те, що просіялося – дрібними. Визначається відсоток крупних і дрібних фракцій у посівному матеріалі. Наприклад, ми отримали результат: 60% крупних і 40% дрібних.

1.3. Висіяти насіння і отримали урожай, очистили і зробили аналіз (див. п. 1.2.) складу фракцій в отриманому урожаї. Отриманий результат засвідчив, що урожай має 40% крупних фракцій і 60% – дрібних. Отже, у наступному році цей посівний матеріал дасть менший урожай, у порівнянні з цьогорічним.

2. Прогнозування врожайних і неврожайних років табличним способом.

2.1. Цей варіант базується на записах у таблицю середніх статистичних даних про врожай культури за ряд років по методиці автора. Для цього у таблицю по горизонталі записують роки і назви культур. По вертикалі навпроти кожного року (а їх береться від 21 до 42) записуємо уро-

жай кожної культури.

2.2. Перший запис урожаю кожної культури у стартовому році робимо чорнилом одного кольору, у наступному ж році, якщо урожай культури переважає врожай стартового, тобто попереднього, року, то його запис роблять чорнилом зеленого кольору. Якщо ж урожай менше, ніж у попередньому році, то запис робимо чорнилом червоного кольору.

2.3. Така методика запису врожаю різними чорнилами дає можливість вчасно передбачити можливу зміну руху врожайності тієї чи іншої культури, а також ми отримуємо досить точний прогноз стосовно того, коли має бути засушливий рік у господарстві для усіх культур – тобто неурожайний. За дослідженнями автора, таким роком є кожен 21-й рік від попереднього засушливого. Наприклад, у 1993 році для господарства ім. Іваненка Миргородського району Полтавської області автором було зроблено аналіз руху урожайності всіх сільськогосподарських культур, починаючи зі стартового 1953 року. При цьому було встановлено, що у даному господарстві засушливими для всіх культур були 1954 та 1975 роки. Отже, наступним засушливим має бути 1996 рік. Про це було повідомлено керівників господарства і почали підготовку ґрунту для сівби і насіння за методикою автора. На відміну від господарств Полтавської області, зокрема Миргородського району (контроль), у господарстві ім. Іваненка у 1996 засушливому році, у порівнянні з 1995 роком, отримали середній приріст урожаю усіх зернових культур на 4,8 ц/га. Наприклад, середній урожай ярого ячменю у 1996 році склав:

- по господарству ім. Іваненка 42,8 ц/га;
- по Миргородському району 18,0, або на 24,8 ц/га менше;
- по Полтавській області 17,4, або на 25,4 ц/га менше.

3 Прогнозування урожаю за Сонячним біологічним циклом.

3.1. Для роз'яснення цього способу прогнозування візьмемо біологічні ритми руху врожайності ярого ячменю в агроекологічних умовах України з 1960 по 1987 рік. У той час ця культура була “безпартійною” (тобто необхідні результати врожаю не були “спущені згори” керівними партійними органами), тому її середній урожай по Україні мав правдиві цифри. На рисунку показано рух урожаю культури між роками за допомогою різних відрізків ліній червоного та зеленого кольорів. За методикою автора, якщо урожай наступного року менший урожаю попе-

МЕТОДИ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

реднього року, то відрізок між ними – червоного кольору (на рисунку це пунктирна, штрихпунктирна або частково зафарбована лінія) (наприклад, 1960-1961 рр.), а якщо урожай наступного року більший попереднього, то відрізок – зеленого кольору (на рис. це суцільна або дві суцільні лінії) (наприклад, 1961-1962 рр.). На рис. показана, зокрема, періодична зміна руху врожаю у верхній межі урожайності, що є сонячним 21-річним біологічним циклом. Наприклад, перший період має вершини 1960-1963-1966 роки. Усього таких періодів чотири. Таку ж кількість періодів має нижня межа урожайності, що підпорядкована місячному 18-19-річному циклу. Наприклад, перший період нижньої межі урожайності має вершини 1963-1966-1968 роки. Періоди верхньої і нижньої межі урожайності взаємопов'язані між собою, що і дає можливість передбачати напрямок руху врожаю культури та перевіряти правдивість власного прогнозу. Як показано на рис., Сонячний біологічний цикл почався у 1960 році урожаєм 17,9 ц/га і завершився у 1981 році урожаєм 17,7 ц/га. Із 1981 по 2002 рік мав місце другий біологічний цикл. Третій біологічний цикл почався у 2002 році і завершиться

у 2023. Розрахунки прогнозування ми покажемо на прикладі першого і другого біологічних циклів.

3.2. Для того, щоб зробити розрахунок урожаю у другому біологічному циклі, нам необхідно встановити його енергетичний рівень урожайності у порівнянні з попереднім. Для цього ми візьмемо дві вершини першого і п'ятого періодів верхньої межі урожайності і по діагоналі часу перемістимо їх – першу під п'яту, враховуючи ще два попередніх і два наступних роки (див. табл. 1).

Як бачимо, енергетичний рівень наступного біологічного циклу буде на 3,8 ц/га більше, ніж енергетичний рівень попереднього циклу.

3.3. Наприклад, нам необхідно розрахувати яким буде урожай ярого ячменю по Україні у 1987 році. Для цього визначимо рік і рівень урожаю у попередньому циклі, тобто 21 рік тому. Маємо: $1987 - 21 = 1966$. Урожайність 1966 року складала 18,9 ц/га.

3.4. Так як основу нижньої межі урожайності нам диктує Місяць, то взявши вершину першого періоду (1963 р.), яка є стартовою основою для розрахунків наступних урожаїв у біологічних

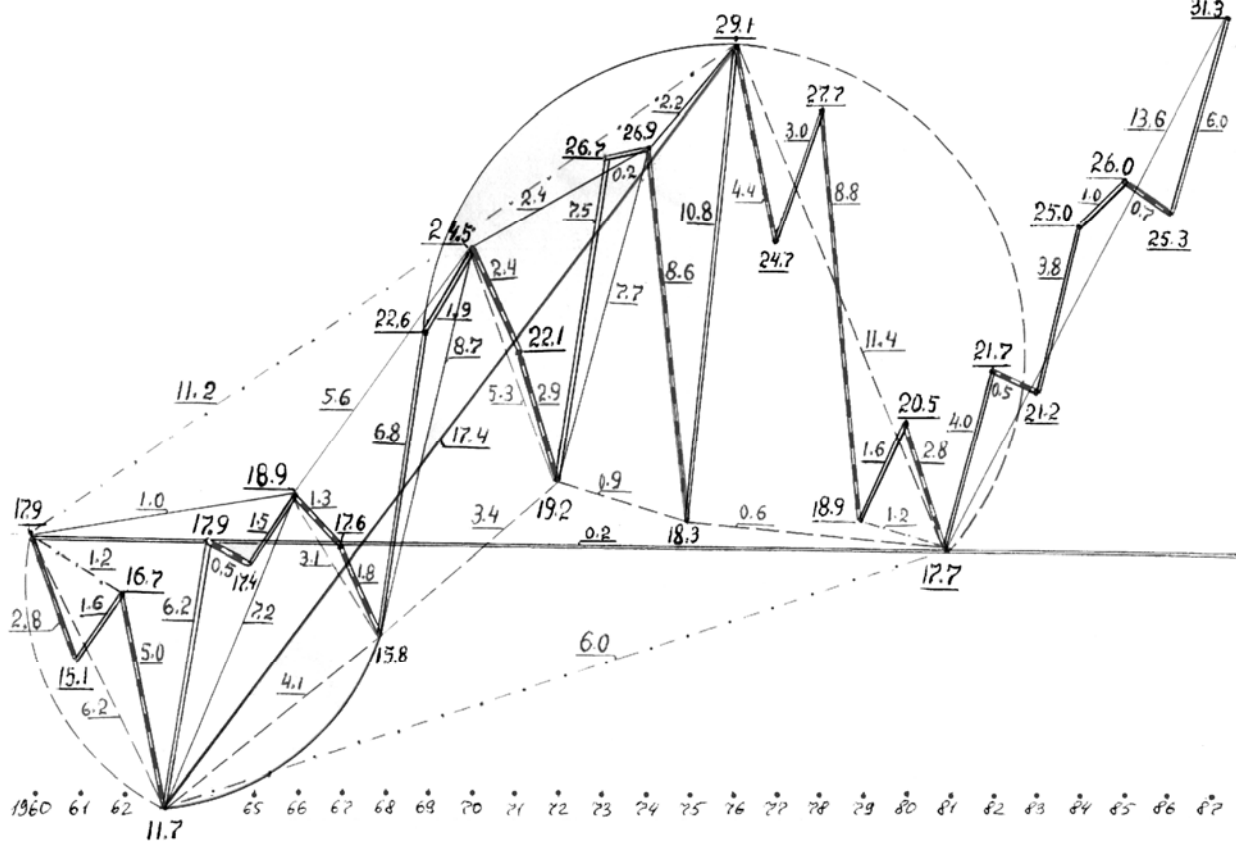


Рис. Біологічні ритми руху врожайності ярого ячменю в агроекологічних умовах України з 1960 по 1987 рр.

циклах, ми встановимо яким був приріст урожайності у напівперіоді (1963-1966 рр.). Для цього: $18,9 \text{ ц/га}$ (урожайність у 1966 р.) – $11,7 \text{ ц/га}$ (урожайність у 1963 р.) = $7,2 \text{ ц/га}$.

3.5. Стартовою основою нового біологічного циклу є 1981 рік (урожайність – $17,7 \text{ ц/га}$). Отже, за формулою, до цієї основи ($17,7 \text{ ц/га}$) ми додаємо приріст попереднього біологічного циклу ($7,2 \text{ ц/га}$) та енергетичний рівень нового біологічного циклу ($3,8 \text{ ц/га}$).

Отримуємо: $17,7 + 7,2 + 3,8 = 28,7 \text{ ц/га}$.

У нашому прикладі на рис. ми бачимо фактичний урожай $31,3 \text{ ц/га}$. Таким чином, не вистачає $2,6 \text{ ц/га}$. Це тому, що ми ще не врахували два суттєвих фактора: 1) якщо у напівперіод втрат урожаю урожай культури має приріст, то на скільки одиниць він зріс, на стільки ж одиниць будуть наступні втрати. У нашому прикладі у напівперіоді втрат урожаю (1976-1981 рр.) з 1979 по 1980 рік відмічався приріст урожайності $1,6 \text{ ц/га}$, а втрати з 1980 по 1981 рік становили $2,8 \text{ ц/га}$. Отже, втрати перевищили попередній приріст на $1,2 \text{ ц/га}$. Це означає, що у наступному напівперіоді приросту урожаю (1981-1987 рр.) це число ($1,2 \text{ ц/га}$) за законами руху урожаю (від нижньої межі до верхньої) повинно подвоїтися. До того ж, урожайність в основі нового біологічного циклу (1981 рік; $17,7 \text{ ц/га}$) у порівнянні з урожайністю попереднього циклу (1960 рік; $17,9 \text{ ц/га}$) знизилася на $0,2 \text{ ц/га}$. Вони теж повинні знайти своє відображення у прирості урожаю напівперіоду приросту (1981-1987 рр.). Отже, якщо це все врахувати, то результат буде таким: $17,7 + 7,2 + 3,8 + (1,2 + 1,2) + 0,2 = 31,3 \text{ ц/га}$.

Щоб перевірити і підтвердити наведені розрахунки у прогнозуванні урожаю, нам потрібно зрозуміти роль нижньої межі урожайності культури та Місяця у біологічному циклі.

4. Прогнозування періодичних вершин урожаю за Місячним циклом.

4.1. Насамперед, розглянемо рис. та рух урожаю у нижній межі урожайності. За 18 років (1963-1981 рр.) у біологічному циклі за Місяцем урожай нижньої межі мав чотири періоди. Із них два – з приростом урожаю, а два мали втрати. На рис. бачимо 9 років з приростом і наступних 9 років із втратами.

4.2. Як же через періоди нижньої межі урожайності можна прогнозувати вершини періодів на наступні роки? На рис. перший період (з вершинами 1963-1966-1968 рр.) мав приріст по нижній межі $4,1 \text{ ц/га}$. Наступний (1968-1970-1972 рр.) мав приріст $3,4 \text{ ц/га}$. Разом прирости урожайності склали $4,1 + 3,4 = 7,5 \text{ ц/га}$. Тепер звер-

немо увагу на приріст урожайності в наступному 1973 році. Він теж має приріст $7,5 \text{ ц/га}$. У наступному 1974 році приріст склав $0,2 \text{ ц/га}$. Ним же закінчився парний блок років із приростом урожаю, який в сумі має $7,5 + 0,2 = 7,7 \text{ ц/га}$.

4.3. За приростом ідуть завжди втрати. Як їх передбачити? Для цього представимо загальний приріст періоду верхньої межі $7,7 \text{ ц/га}$ у якості суми його складових частин: приріст другого періоду нижньої межі $3,4 \text{ ц/га} \times 2 + 0,9 \text{ ц/га}$ (додатковий приріст). За правилами руху урожаю, отримана частка приросту ($0,9 \text{ ц/га}$) при втратах у наступному році подвоюється. Перевіримо: $3,4 + 3,4 + 0,9 + 0,9 = 8,6$. Саме стільки одиниць мали втрати у 1975 році.

4.4. Після засушливого 1975 року, у якому дали врожай тільки здорові зерна, у 1976 році приріст урожайності склав $10,8 \text{ ц/га}$. Його складові: $3,4 + 3,4 + 3,4 + 0,6$. Не важко було вирахувати, якими ж втратами завершиться наступний напівперіод втрат урожаю (1976-1981 рр.): $3,4 + 3,4 + 3,4 + (0,6 + 0,6) = 11,4$. Саме стільки центнерів з гектару втрат мав цей напівперіод.

4.5. Чи можна передбачити чи спрогнозувати вершину урожаю у напівперіоді приросту у новому біологічному циклі? Для цього ми використовуємо правило руху урожаю, за яким напівперіод приросту урожаю у наступному біологічному циклі своєю вершиною урожаю повинен бути на рівні вершини напівперіоду втрат, тобто 1976 року ($29,1 \text{ ц/га}$), або перевищувати її. Наступний приріст урожаю може бути $3,4 \times 4 = 13,6 \text{ ц/га}$, що і підтверджують середні статистичні дані ярого ячменю в цілому по Україні за 1987 рік.

4.6. Що ж до прогнозування урожаю на 2007 рік? Із 2002 року почався третій біологічний цикл за Сонцем та Місяцем. Варто відрахувати від 2007 року 21 рік назад, і будемо мати результати руху урожаю, аналогічні до 1986 року та 1965 року, тобто зменшення урожайності. Тому 2007 рік не буде виключенням, і урожаем у 2007 році, відносно 2006 року, зменшиться у цілому по Україні.

Щоб не зменшити урожай 2007 року, необхідно провести:

- оранку під озимі за 60 днів;
- ранню глибоку оранку на зяб, щоб нагромадити запаси осінньо-зимової вологи;
- маса 1000 зерен озимих і ярих повинна бути не менше 50 г , склад фракцій у посівному матеріалі – $2,6 \times 20 \text{ мм}$ і більше. Насіння ні в якому разі не протруювати, бо це зменшить урожай на $6-24 \text{ ц/га}$, у залежності від культури і сорту;

МЕТОДИ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Розрахунок урожайності у біологічному циклі

Періоди	Роки					Урожайність відповідно до років, ц/га				
	1979	1980	1981	1982	1983	18,9	20,5	17,7	21,7	21,2
П'ятий	1979	1980	1981	1982	1983	18,9	20,5	17,7	21,7	21,2
Перший	1961	1962	1963	1964	1965	15,1	16,7	11,7	17,9	17,4
Різниця між рівнями урожайності						3,8	3,8	6,0	3,8	3,8

- сівбу озимих з 20.08 проводити із розрахунку 4 млн. схожих зернин/га, з 25.08 – 4,5 млн. схожих зернин/га, 1-5.09 – 5 млн. схожих зернин/га; глибина загорання насіння – не менше 5 см; швидкість посівних агрегатів – не більше 5-6 км/год;

- ярі можна сіяти на зиму, якщо точно проведені розрахунки, або ж у перші п'ять днів весняно-польових робіт;

- головне – усе своєчасно і якісно підготувати і виконати вище названі умови.

Висновки. 1. Материнські рослини за свій період органогенезу збирають у собі усі позитивні і негативні дії земних, космічних і біологічних факторів, урівноважують їх вплив на організм і вже як результат маємо відповідний врожай. Отже, закономірності руху врожаю – це, перш за все, закономірності енергетичного взаємозв'язку між Сонцем, Землею і Місяцем, який ми можемо бачити через материнські рослини і їх урожай. А так як цей взаємозв'язок диктується космічними законами, то їх вплив на біологічний світ і результат цього впливу є закономірним.

2. Знання, що базуються на природних факто-

БІБЛІОГРАФІЯ

1. *Гаркавий П.Ф.* Результати и основные направления селекции ярового ячменя // Ячмень в условиях интенсивного земледелия: Вопросы селекции, биологии, семеноводства и агротехники. – Одесса: ВСГИ. – 1982. – С.5-9.
2. *Кислюк В.С.* Місяць з усіх боків. – К., 1983.
3. *Климишин І.А.* Небо нашої планети. – Львів, 1979.
4. *Кушнір П.М.* Закономірності руху врожаю сільськогосподарських культур в агроекологіч-

рах і їх взаємодії, завжди, випереджаючи час, можуть підказати людині, що її чекає у майбутньому. У “книзі прогнозів” біологічного світу все записано – варто навчитися її “читати”.

3. У 1983 році автор розробив перший прогноз для Одеської області на 1984 рік і доповів Вченій раді ВСГІ. Розрахований і фактичний урожай співпав до кілограму. Тоді було складено прогноз урожаю ярого ячменю по Україні до 1991 року, який з фактичним співпадав до кілограма. Уже з 1992 року розрахунки урожаю з фактичними не співпадали. Причиною ж стало приховування урожаю господарниками, недостовірні звіти. Зараз, щоб прогнозувати і передбачати напрям руху урожаю тієї чи іншої культури в біологічних циклах, необхідно брати дані по цих культурах з науково-дослідних установ, де ведуться стаціонарні дослідження.

4. Автор вважає, що можна успішно користуватися прогнозуванням руху врожаю тієї чи іншої культури на наступний рік чи на весь її біологічний цикл за методиками, висвітленими у даній статті.

них умовах України. – К.: вид. ПП Клевцова Г.Є., – 2001. – 96 с., табл.

5. *Кушнір П.М.* Крупне і дрібне насіння (Золотий фонд урожаю) // Хлібороб України. – №8. – 1986. – С.14-15.

6. *Кушнір П.М.* Чи треба протрувати насіння // Агроном України. – №12. – 1990. – С. 51-55.

7. *Чижевський А.Л.* Земное эхо солнечных бурь. – М: “Мысль”. – 1973. – 368 с.