

УДК 635.65

**В. Ф. Камінський, А. В. Голодна, кандидати
сільськогосподарських наук
С. А. Гресь**

Інститут землеробства УААН

ЗНАЧЕННЯ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ У ВИРОБНИЦТВІ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Наведені результати аналізу впливу погодно-кліматичних умов вирощування на динаміку посівних площ і врожайів гороху, сої та квасолі.

***Ключові слова:** погодно-кліматичні умови, роки вирощування культур, посівні площі, врожайність, регресійний та кореляційний аналізи.*

Формування врожаю зернобобових культур відзначається високою, диференційованою дією численних взаємопов'язаних і взаємообумовле-

© Камінський В.Ф., Голодна А.В., Гресь С.А., 2004

них факторів, рівнем реакції на умови середовища.

Значну роль при цьому відіграють метеорологічні умови. Не дивлячись на обмеженість складових агрокліматичних характеристик зернових бобових культур, низькі кількісний і якісний рівні спостережень за впливом погодних умов на ефективність агротехнічних заходів, принципи агрометеорологічного обґрунтування формування врожаю зернобобових культур дають можливість підвищити рівень їх виробництва, враховуючи ступінь нестабільності погодних умов окремих років.

Всі агротехнічні прийоми, зокрема обробіток ґрунту, застосування добрив, підготовка насіння до сівби, строки сівби, норми висіву, глибина заробки насіння, догляд за посівами, їх збирання являють собою єдину взаємопов'язану систему, всі ланки якої знаходяться у тісному зв'язку з динамікою погоди, особливостями клімату, ґрунту та реакцією вирощуваних культур.

Кожна складова цілісного комплексу погодних умов у значній мірі відображається на показниках росту і розвитку рослин протягом відповідного проміжку часу і, в кінцевому підсумку, визначає рівень урожайності культури.

Аналіз впливу кліматичних умов основних зон вирощування сільськогосподарських культур на динаміку площ посіву та рівнів урожайності проводили для трьох зернобобових культур: гороху, сої і квасолі.

Горох. Територія основних ґрунтово-кліматичних зон України характеризується сприятливим агрокліматичним потенціалом для вирощування гороху. Ця особливість, а також цінність культури, яка не обмежується лише виробництвом високобілкового зерна і вирішенням проблеми рослинного білка, а і виробництвом біологічного азоту, поліпшенням родючості ґрунтів, енергозбереженням та охороні навколишнього середовища, обумовлювали його розміщення на досить значних площах, особливо в зонах Степу та Лісостепу. У період з 1981 по 1986 рр. загальні площі гороху в Україні становили 1229,8-1494,4 тис. га (відповідною у степовій зоні – 507,8-643,3; лісостеповій – 660,9-798,8; поліській – 43,8-72,3 тис. га). За середньої по країні урожайності у ці роки в межах 10,5-18,9 ц/га (у тому числі у Степу – 6,4-18,8; Лісостепу – 11,9-20,9 і Поліссі – 9,9-21,5 ц/га) його валові збори сягали рівня 1359,2-2851,8 тис. тонн, що у певній мірі забезпечувало стабільність виробництва рослинного білка та відповідних галузей продуктами харчування і високобілковим кормом.

З другої половини 80-х років минулого століття і до теперішнього часу спостерігається тенденція до істотного зменшення посівних площ, і відповідно виробництва гороху в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. У зоні

Степу в 1998-2002 рр. вони становили лише – 74,0-149,4 тис. га, Лісостепу – 190,3-311,1; на Поліссі – 6,4-12,6 тис. га, а збори, відповідно 86,0-209,1; 364,2-419,5 і 11,5-15,0 тис. тонн.

Існуюча тенденція обумовлена, головним чином, високим рівнем залежності урожайності культури від погодних умов практично у всіх областях досліджуваних зон.

Аналіз цього інтегруючого показника за період 1981-2002 рр. свідчить, що амплітуда коливань його кількісного рівня значно перевищує абсолютні показники в окремі роки. У зоні Степу врожайність культури за 22 роки спостережень коливалася від 6,4 до 22,1 ц/га і найменшою була у 1986, найбільшою – у 2001 році.

У цілому для зони більш сприятливими виявилися лише 7 років з 22-х (1984, 1985, 1987, 1988, 1992, 1993 і 2002), коли сформований урожай зерна гороху сягав рівня відповідно 18,8; 18,9; 19,2; 19,6; 20,9; 21,7 і 22,1 ц/га, а несприятливими – 6 років (1981, 1983, 1986, 1995, 1996, 1999) з урожайністю культури 9,8; 9,8; 6,4; 9,8; 9,1 і 10,0 ц/га. У решту років урожайність культури знаходилася на рівні 11,7-18,9 ц/га.

Істотні коливання врожайності гороху протягом 22-х річного циклу були відмічені в Лісостепу, де у цілому по зоні вона змінювалася від 11,9 до 27,5 ц/га. Найвищий рівень урожайності культури в цілому по зоні Лісостепу був зафіксований у 1990 році, коли він склав 27,5 ц/га і забезпечив валовий збір 2031,7 тис.т зерна. Сприятливими для росту, розвитку і формування досить високого урожаю зерна гороху виявилися умови 1987, 1989, 1992, 1993, 1994 і в певній мірі 2002 років, коли його середній показник по зоні дорівнював 24,9; 22,4; 26,4; 25,9; 26,2 і 22,1 ц/га. Найменш сприятливими виявилися 1981, 1986, 1996, 1999-й, а також 1991 і 1998-й роки з урожайністю відповідно 11,9; 13,9; 15,2; 14,0; 14,3 і 13,5 ц/га.

Дана тенденція мала місце і в областях поліської зони, де за дещо нижчого середнього рівня урожайності гороху його коливання у цілому по зоні також змінювалися за роками спостережень і знаходилися в межах 9,9-23,6 ц/га.

У цілому сприятливими для зони виявилися 1982, 1987, 1989, 1992-1994 рр., коли середня урожайність гороху перевищувала рівень 20,0 ц/га і складала відповідно 21,5; 22,4; 20,6; 22,4; 23,1 і 23,6 ц/га.

Отже, аналіз урожайності гороху за 1981-2002 рр. в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України свідчить про її значні коливання за роками і чітку залежність її рівня від інтенсивності впливу метеорологічних умов у певні періоди вегетації культури, тривалості проміжків їх позитивної або ж негативної дії на проходження відповідних етапів органогенезу, форму-

вання господарської частини урожаю. Встановлено диференціацію дії метеорологічних умов на формування урожаю в умовах конкретної зони вирощування, фази росту і розвитку культури, періоду спостережень. При цьому величина рівня реакції рослин гороху на дію метеорологічного фактора у відповідних областях, встановлена за допомогою регресійного аналізу, істотно змінювалася.

Зокрема, аналіз результатів залежності рівня урожайності від метеорологічних умов 22-х річного (1981-2002 рр.) циклу у зоні Степу показав, що при формуванні урожаю гороху в АР Крим, більше значення, за величиною множинного коефіцієнта кореляції ($R = 0,617$, що свідчить про середній зв'язок) відіграли умови температурного режиму і вологості, які мали місце у травні, у решти областей – погодні умови червня.

Щодо аналізу 22-х річного циклу впливу метеорологічних умов місяців вегетаційного періоду на формування урожаю гороху в АР Крим, Луганській і Одеській областях, то їх частка, про що свідчить коефіцієнт детермінації, знаходилася відповідно в межах 20,2-38,1; 7,2-47,1; 7,7-31,9%, а в Херсонській змінювалася від 0,1% – у травні, до 32,7% – у червні.

У лісостеповій зоні, як свідчать дані регресійного аналізу періоду з 1981 по 2002 рр., залежність урожайності від метеорологічних умов була, порівняно із зоною Степу, дещо меншою, що підтверджується величиною коефіцієнта кореляції, який характеризує тісноту зв'язку між факторами та рівнем коефіцієнта детермінації, який виражає частку фактора у формуванні урожаю.

Низьким рівнем зв'язку з урожайністю культури при аналізі періоду 1981-2002 рр. відзначалися умови квітня і травня місяців з величиною коефіцієнта кореляції, який знаходився у межах відповідно 0,099-0,407 і 0,312-0,500, що свідчить про наявність тенденції і лише у окремих випадках про середній зв'язок ($0,334 < R < 0,666$).

На Поліссі рівень урожайності гороху за період 1981-2002 рр. у більшості областей зони у великій мірі залежав від метеорологічних умов липня, коли відбувається процес інтенсивного формування і наливу зернівок у бобах.

Визначення залежності рівня урожайності гороху від дії окремих складових комплексу погодних умов підтверджується диференціацією їх впливу відповідно до регіонів та окремих місяців вегетаційного періоду.

Отже, аналіз залежності рівня урожайності гороху від метеорологічних умов в основних ґрунтово-кліматичних зонах свідчить про те, що в більшості областей степової зони протягом 1981-2002 рр. визначальними

виявилися погодні умови червня, коли відбувається формування росту і розвитку генеративних органів культури.

При наявності тенденції до певного зниження показників температурного режиму і кількості опадів, яка мала місце у 1981-1990 рр., зростає рівень залежності урожайності гороху від метеорологічних умов квітня, а при підвищенні рівня температурного режиму і зволоженості – червня.

В умовах Лісостепу у 22-х річному циклі, як і в степовій зоні, зберігається тенденція найбільшої залежності урожайності гороху від погодних умов червня.

У зоні Полісся рівень урожайності гороху і відповідно стабільності його виробництва в середньому за 1981-2002 рр. у більшій мірі залежав від умов липня, коли відбувається процес наливу зернівки. В умовах менш інтенсивного надходження тепла і вологи (1981-1990 рр.) відмічається найбільша залежність від комплексу метеоумов травня, а в період підвищення рівня тепло- і вологозабезпечення протягом вегетації гороху в 1991-2002 рр. – від комплексу погодних умов квітня і липня.

Соя. На території України для виробництва зерна сої за ґрунтово-кліматичними умовами найбільш придатний правобережний Лісостеп. Деяко гірші умови, через недостатню кількість опадів складаються у лівобережній частині, а у південних областях, де часто бувають посухи, одержати високий урожай сої можливо за умови зрошення.

У той же час, аналіз виробництва сої в Україні за останні роки (1985-2002 рр.) свідчить про те, що до кінця минулого століття саме зона Степу залишалася основним регіоном виробництва зерна сої, головним чином, за рахунок відповідної величини посівних площ.

У період з 1985 по 1993 рр. посівні площі сої знаходились в Україні у межах 64,0-103,9 тис. га (зокрема у степовій зоні розміщувалося щорічно 48,2-72,0 тис. га (у Миколаївській, Одеській, Херсонській областях відповідно 6,9-10,8; 8,4-12,5; 8,8-13,6 тис. га).

За середньої урожайності по зоні 8,5-13,3 ц/га валові збори сої сягали рівня 41,6-95,7 тис.т. У наведених вище областях за урожайності зерна 4,2-12,4; 6,2-15,9; 11,5-16,2 ц/га виробництво складало 3,6-9,3; 6,5-19,0; 9,7-22,0 тис.т. Деяко вищу урожайність культури (13,1-18,6 ц/га) отримували на зрошуваних землях Криму, що забезпечувало валові збори на рівні 7,4-22,6 тис.т.

Подальший період (1994-1998 рр.) характеризувався різким спадом виробництва сої в Україні, що було обумовлено зменшенням посівних площ, а також урожайністю у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. Так, у зоні

Степу вона складала 7,6-14,1, Лісостепу – 6,4-12,7 ц/га, у Поліссі за мінімальних площ (0,1-0,2 тис. га) – 10,0-14,6 ц/га.

Певна тенденція до збільшення посівних площ сої намітилася в останні (1998-2002) роки. За цей період вони зросли з 30,5 тис.га у 1998 році до 98,3 тис.га у 2002 і за урожайності по країні 12,5 ц/га збір сої склав 125,0 тис.тонн.

Поряд з областями зони Степу, де посівні площі збільшилися з 24,7 до 40,6 тис. га істотно їх зростання – з 5,7 до 55,0 тис. га відмічено в лісостеповій зоні.

Слід відмітити наявність позитивної тенденції у виробництві сої і у зоні Полісся, де її площі у 2002 році склали 2,7 тис. га, а валові збори близько 3,3 тис. т.

Разом з тим, існуючий рівень виробництва зерна культури залишається ще досить низьким, що не дає змоги у повній мірі вирішити проблему рослинного білка.

Основною причиною цього є висока залежність рівня реалізації генетичного потенціалу культури від умов вирощування, в першу чергу, метеорологічних, що обумовлює значну диференціацію урожайності як по зонах, так і окремих областях.

Продуктивність сої в областях зони Степу у значній мірі залежить від інтенсивності прояву та ступеню диференціації основних складових комплексу метеорологічних умов, характерного для кожної області зони. У цілому більший вплив на формування урожайності культури в зоні мали погодні умови літніх місяців.

В умовах лісостепової зони, які на відміну від умов Степу характеризуються, в першу чергу, меншим надходженням тепла, що є лімітуючим фактором при вирощуванні сої і більшою кількістю опадів, а відповідно кращим вологозабезпеченням, продуктивність сої у більшості областей, за рівнем тісноти зв'язку з дією фактора погодних умов залежала, головним чином, від умов кінця травня і червня місяців, коли відбуваються процеси проростання насіння та інтенсивного вегетативного росту і розвитку рослин.

Погодні умови цих місяців, що підтверджується величиною тісноти зв'язку і дольової частки фактору виявилися визначальними у формуванні урожаю сої у 6 областях зони з 9.

Таким чином, при зменшенні надходження тепла і покращенні умов вологозабезпечення у лісостеповій зоні на відміну від Степу, у більшості областей відбувається зміщення періоду найбільшої залежності процесу

формування сої від метеорологічних умов, у більш ранні строки, коли відбувається інтенсивний вегетативний ріст рослин.

Для областей зони Полісся, де соя займає незначну частку в структурі посівів, як зернових у цілому, так і зернобобових культур, зокрема, як і у лісостеповій зоні є визначальний вплив погодних умов травня на рівень реалізації генетичного потенціалу сортів в господарському урожаї культури. Ця закономірність проявилась у всіх областях зони, за виключенням Івано-Франківської, де найбільш впливовими виявилися погодні умови червня ($R = 0,769$; $D = 59,1\%$ – коефіцієнт детермінації).

Отже, для більшості областей зони Полісся, характерним є наявність загальної тенденції у залежності рівня продуктивності сої від комплексу метеорологічних умов, яка виражається визначальним впливом умов травня, що підтверджується максимальними величинами множинного коефіцієнта кореляції і дольової частки впливу фактора на продуктивність сої у період 1991-2002 рр.

Слід відмітити низький рівень впливу на урожайність сої умов зволоження, які мали місце у квітні, оскільки в жодній з областей вони не були визначальними у формуванні урожаю і, навпаки, високий – липня, залежність рівня урожайності від яких була найвищою у чотирьох областях зони.

Щодо реакції сої на умови зволоження в окремі місяці вегетаційного періоду в областях зони Лісостепу, то як свідчать одержані результати, відмічається суттєва диференціація впливу цього фактора на урожайність.

Так, в умовах Вінницької, Київської та Хмельницької областей відмічено істотний вплив умов зволоження відповідно липня, травня і вересня, що підтверджується величиною коефіцієнта кореляції ($R = 0,826$; $0,690$; $0,708$; $0,691$), яка свідчить про високу кореляційну залежність.

Максимальні показники залежності рівня урожайності сої від середньомісячної температури в інших областях зони, які за величиною коефіцієнта кореляції знаходилися у Полтавській області на рівні – $0,520$ (травень), Сумській – $0,563$ (червень), Тернопільській – $0,622$ (вересень), Харківській – $0,608$ (квітень), Черкаській – $0,589$ (серпень), Чернівецькій – $0,651$ (липень) свідчать про середню кореляційну залежність між цими показниками, диференціацію впливу за місяцями вегетаційного періоду і дещо менший їх прояв у квітні, червні та серпні.

У зоні Полісся, як свідчить рівень показників коефіцієнта кореляції між урожайністю та середньомісячною температурою повітря, істотної залежності не виявлено. У всіх областях максимальна величина знаходи-

лася в межах середньої кореляційної залежності і припадала на літні місяці вегетаційного періоду, за виключенням Львівської області, де відмічено найбільший рівень залежності урожайності сої від температурного режиму вересня.

На відміну від умов теплозабезпечення, режим зволоження в окремі місяці вегетаційного періоду в ряді областей зони мав істотний вплив на урожайність сої. Зокрема, ця закономірність відмічена у Житомирській, Львівській та Рівненській областях, де кількість опадів, яка випала відповідно у вересні і травні була визначальною у формуванні урожаю, а рівень кореляційної залежності характеризувався величиною коефіцієнта в межах 0,739-0,884. У Закарпатській, Івано-Франківській і Чернігівській областях процес формування урожаю сої у меншій мірі залежав від умов вологозабезпечення, а максимальна величина множинного коефіцієнта кореляції в окремі місяці не перевищувала межі відповідно до зазначених областей – 0,510 (серпень), 0,571 (червень, вересень) і 0,540 (травень).

Щодо ефективності впливу на урожайність сої умов зволоження окремих місяців слід відмітити, що за цим показником не відіграли істотного значення умови квітня і липня, а в найбільшій мірі визначальними виявилися умови травня.

Квасоля. Серед зернобобових культур квасоля є найбільш цінною у продовольчому відношенні, а за поширенням – другою на земній кулі.

В Україні найбільші площі квасолі (у межах 140-150 тис. га) висівали у довоєнні роки. В подальшому площі під цією культурою значно скоротилися і на початку 80-х років складали лише 15,5-17,8 тис. га. За урожайності 10,2-14,3 ц/га її валові збори становили лише 16,6-26,8 тис. т.

З 90-х років минулого століття встановилася тенденція до зростання посівних площ квасолі і вже у 1995 році вони склали 27,9 тис. га, що забезпечувало виробництво 41,1 тис. т за урожайності 14,7 ц/га, а у 2001 і 2002 рр. – відповідно 92,0 і 68,6 тис. т за посівних площ 43,6 і 36,9 тис. га і врожайності – 20,9; 18,9 ц/га.

Зоною, де розміщені найбільші посівні площі квасолі і у якій виробляється значна її кількість, залишається лісостепова. За період з 1991 по 2002 рр. вони виростили тут більш, ніж у 2 рази, і становили у 2002 році – 18,0 тис. га, а валові збори – у 3,4 рази – з 9,0 до 30,4 тис. т.

За період з 1991 по 2002 рр. у 3,2 рази виростили посівні площі цієї культури в зоні Полісся, де у 2002 році вони склали 11 тис. га, що дало змогу, за урожайності по зоні 21,6 ц/га довести її виробництво до 23,8 тис. т.

У зоні Степу, де посівні площі квасолі незначні і у 1981-2002 рр. склали – 3,6-8,4 тис. га, найбільша їх кількість розміщується у Одеській

(0,8-1,9) і Кіровоградській (0,5-2,2 тис. га) областях. Слід відмітити, що тенденція до збільшення посівних площ культури у цій зоні намітилася лише в останні роки, що як і в інших ґрунтово-кліматичних зонах обумовлюється суттєвою нестабільністю рівня реалізації генетичного потенціалу сортів, невисокою пластичністю і, навпаки, істотною залежністю від умов вирощування, серед яких визначальними залишаються погодні.

Як свідчать результати спостережень, коливання рівня врожайності квасолі за період 1981-2002 рр. знаходилися у межах відповідно – у зоні Степу – 5,2-20,1 ц/га, Лісостепу – 10,2-21,4 ц/га, Полісся – 12,8-21,6 ц/га.

Аналіз за період 1981-1990 рр. в областях зони Степу свідчить про зменшення впливу погодних умов квітня і збільшення травня та літніх (червень, липень) місяців на формування продуктивності квасолі.

Разом з тим, значний вплив умов квітня, за величиною множинного коефіцієнта кореляції ($R=0,743$) та дольовою часткою фактора ($D=55,2\%$) був відмічений лише у Херсонській області. У противагу цьому метеорологічні умови травня відіграли суттєве значення у формуванні урожаю квасолі в Дніпропетровській ($R=0,679$, $D=46,1\%$), Кіровоградській ($R=0,864$, $D=74,6\%$), Луганській ($R=0,932$, $D=86,9$) і в тій же Херсонській ($R=0,752$, $D=56,6\%$) області.

Істотно впливали на продуктивність квасолі в зоні Степу метеорологічні умови вересня. Високий рівень множинного коефіцієнта кореляції яких з урожайністю культури був відмічений у більшості, за виключенням Дніпропетровської та Херсонської областей.

Виробництво зерна квасолі у лісостеповій зоні протягом 1981-2002 рр. характеризувалося значно нижчим рівнем залежності урожайності від комплексу погодних умов.

Аналіз залежності рівня урожайності квасолі від погодних умов в областях зони Лісостепу за коротші періоди 1981-1990 і 1991-2002 рр., які за показниками комплексу умов мали певні відмінності, свідчить про існування більш тісного зв'язку між цими величинами і більший ступінь диференціації впливу.

У 1981-1990 рр. множинний коефіцієнт кореляції погодних умов квітня, липня і серпня, які в найбільшій мірі визначили урожайність квасолі у Вінницькій області складав відповідно 0,660-0,666, а частка впливу фактора 43,6-44,4%.

При загальному зниженні інтенсивності впливу погодних умов на урожайність квасолі у 1991-2002 рр. у порівнянні з попереднім періодом (24 випадки існування тісної кореляційної залежності проти 32-х) протягом останніх 12-ти років відмічено значне зменшення інтенсивності впливу

ву погодних умов окремих місяців вегетаційного періоду, зокрема. квітня, червня, серпня, вересня і, особливо, липня. Якщо у 1981-1990 рр. погодні умови цього місяця істотно впливали на урожайність культури, у 8 областях зони, то у 1991-2002 рр. лише у 2-х (Вінницькій і Хмельницькій) областях, що свідчить про існування тенденції більшої відповідності умов вирощування біологічним особливостям культури і можливостям збільшення посівних площ у зоні Лісостепу.

У зоні Полісся, в противагу іншим ґрунтово-кліматичним зонам, кратність істотної залежності продуктивності квасолі від комплексу метеорологічних умов за період 1981-2002 рр. була значно меншою.

У жодній з областей зони не виявлено істотного впливу погодних умов весняних місяців, а також серпня.

Характерною особливістю періоду 1991-2002 рр. в усіх областях зони, за виключенням Закарпатської і Рівненської є відсутність істотного впливу умов травня і серпня на формування урожаю квасолі і, навпаки, вирішальна роль погодних умов липня, рівень кореляції яких з урожайністю знаходився в межах 0,625-0,906, а доля впливу складала 39,1-82,1%.

Погодні умови квітня істотно впливали на урожайність квасолі у Львівській і Чернігівській областях і відзначалися середньою тісністю впливу у Закарпатській та Івано-Франківській областях.

Дія окремих факторів комплексу метеорологічних умов на формування урожаю квасолі в зоні Степу у 1981-1990 і 1991-2002 рр. на відміну від проходження цього процесу у гороху відзначалася дещо більшою диференціацією та інтенсивністю впливу.

Зокрема, у 1981-1990 рр. умови температурного режиму окремих місяців вегетаційного періоду мали визначальний вплив на урожайність квасолі, що підтверджується високим рівнем кореляційної залежності і долею впливу фактора у п'яти областях зони. Такими виявилися – у Дніпропетровській, Кіровоградській і Луганській областях умови травня ($r = 0,670, 0,728, 0,731$; $D = 44,9, 53,0$ і $53,4\%$); у Донецькій області – умови травня і вересня ($r = 0,664, 0,788$; $D = 44,1; 62,1$); у Одеській – умови липня ($r = 0,700$; $D = 49,0\%$)

В АР Крим, Запорізькій, Луганській і Херсонській областях максимально впливали на урожайність квасолі умови температурного режиму липня-червня, липня і травня. Однак, інтенсивність їх впливу за рівнем коефіцієнтів кореляції та детермінації ($r = 0,540; 0,554; 0,507; 0,585$) ($D = 29,2; 30,7; 25,7$ і $34,2\%$) не перевищувала рівня середньої кореляційної залежності між факторами.

У жодній з областей зони не відмічено високого рівня залежності продуктивності культури від кількості опадів, які випали у травні, а також у липні 1981-1990 рр. і серпні 1991-2002 рр.

Аналіз залежності рівня урожайності квасолі від дії окремих факторів комплексу погодних умов у зоні Лісостепу за показниками коефіцієнтів кореляції (залежності) і детермінації (частки фактора у формуванні урожаю) підтверджує загальну закономірність істотної диференціації, яка проявилася у меншому значенні умов температурного режиму і більшому умов зволоження у 1981-1990 рр. і навпаки, зростаючій ролі температурного фактора у 1991-2002 рр.

Отже, погодні умови вегетації відзначалися значною диференціацією впливу на урожайність квасолі в усіх ґрунтово-кліматичних зонах. При цьому в умовах лісостепової і поліської зон при збільшенні рівня тепло- і вологозабезпечення, яке спостерігалось у другій (1991-2002 рр.) половині періоду спостережень значення метеорологічного фактора зменшувалось і зміщувалось в Лісостепу у більш ранні строки, а на Поліссі – до середини вегетації культури. У зоні Степу відмічена рівнозначність інтенсивності і тривалості дії комплексу погодних умов, у різні за їх проявом періоди – 1981-1990 і 1991-2002 рр.

Таким чином, посівні площі культур, а також рівні їх врожайності, у великій мірі залежать від кліматичних умов року та зони вирощування. Тому необхідно створити пластичні сорти, стійкі до несприятливих погодних умов, які б за умови коливання їх параметрів забезпечували необхідний рівень виробництва шляхом максимальної реалізації потенціалу за відповідної технології вирощування в основних ґрунтово-кліматичних зонах.