

4. Моїсеєва М. В. У фокусі просо та сорго //Пропозиція: Укр. журнал з питань агробізнесу. - Київ: Юнівест Маркетинг. - 2006. - №7. - С. 34-37.
5. Аверчев О.В., Базалій В.В. Рекомендації з технології вирощування гречки та проса в Причорноморському степу України. –Херсон: ФОП Грінь Д.С.- 2011.- 39 с.

УДК 633.178:631.527

## УРОЖАЙНІСТЬ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Бєлєніхіна А. В. - аспірант,  
Костромітін В.М. – д. с-г. н.,  
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, НААНУ*

**Постановка проблеми.** В основі будь - якої технології вирощування лежить обробіток ґрунту, який суттєво змінює його агрофізичні, біологічні, хімічні властивості. Підвищення культури землеробства вимагає впровадження в кожному господарстві відповідного обробітку ґрунту, який би враховував різноманітність ґрунтів і їх властивості, реакції культур на умови ґрунтового середовища, особливості кліматичних і погодних умов. Необхідність оптимізувати способи обробітку ґрунту зумовлюється причинами економічного характеру – зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці, зменшення витрат пального, а також агротехнічними – поліпшення гумусного балансу, зменшення втрат вологи і поживних речовин.

Упродовж сторіччя науковці дискутують щодо питання:- “орати чи не орати?”. Перші спроби запровадження в Україні системи землеробства, в якій в обробітку ґрунту не передбачалося використання плуга, належать І.Є. Овсінському. Він один із перших вказував на недоліки оранки і розробив власну теорію поверхневого обробітку. Він писав:” Я отвергаю глубокую пахоту плугом и признаю необходимость рыхления почвы, но это должен делать не плуг, выворачивающий нижний слой каждый год, а почвоуглубитель и культиватор. Я признаю необходимость только мелкой пахоты на 2-3 дюйма (7-8 см) для уничтожения сорных трав и прикрытия навоза ”(1899). У процес освоєння ґрунтозахисних технологій значний внесок зробили Ф.Т. Моргун, та М.К. Шикула, які творчо розвивали безпліцеву систему обробітку ґрунту. [3].

На сьогоднішній день класичний плужний обробіток у сівозмінах не є домінуючим. Це здебільшого диференційований у сівозмінах із застосуванням оранки, дискування, плоскорізного, чизельного обробітку під окремі культури. За різними підрахунками в середньому на обробіток ґрунту припадає 40% енергетичних витрат і 25% трудових затрат, витрачається близько 500 тис. тонн пального в рік. (І. Д. Примак, 2002). Це все для того, щоб перемістити ґрунту щорічно стільки (за повідомленнями Н. А. Качинського, 1965), скільки несуть води усі річки світу [3].

Наступною проблемою сьогодення є значні зміни в структурі сівозмін: зовсім зникли багаторічні трави, які є одним із найкращих попередників, значно зменшилися посіви буряків цукрових (до 1,5- 2%), але зросли площі сої. Тому виробники змушені з часом переглядати перелік попередників під просо [2].

**Стан вивчення проблеми.** Питання вибору способу обробітку ґрунту вивчалось в лабораторії рослинництва і сортовивчення в паро-зерно-просапній сівозміні в Інституті рослинництва імені В. Я. Юр'єва протягом 1982 – 1995 рр. Тривалий час застосовувався полицевий і безполицевий обробіток ґрунту під різні культури і в тому числі і круп'яні, а саме під просо. Нами було проведено аналіз даних на основі лабораторних звітів. Багаторічні дослідження дали змогу зробити певні узагальнення стосовно врожайності сортів проса залежно від способів обробітку ґрунту, включно за періоди, які зображено на рисунку 1.

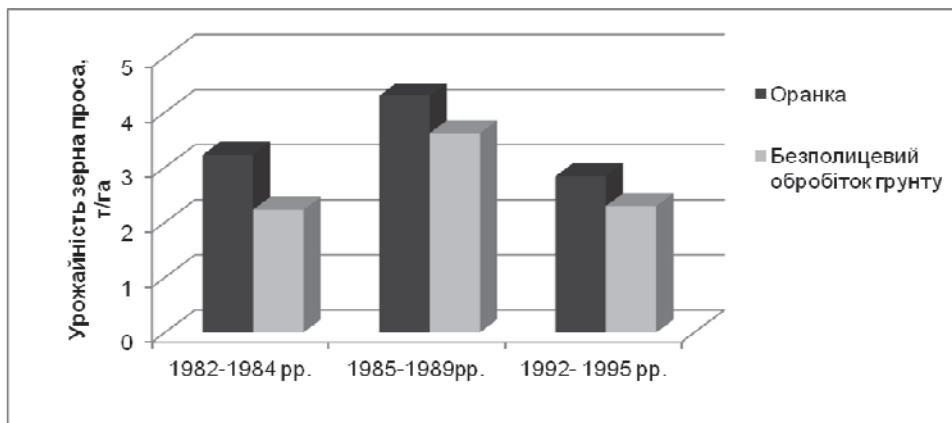


Рисунок 1. Урожайність сортів проса залежно від способів обробітку ґрунту, т/га

Нами встановлено, що високий рівень урожайності проса сформувався при застосуванні оранки протягом усіх років досліджень.

За останні роки в умовах східної частини Лісостепу України стали очевидними зміни клімату. Період 1996-2008 років характеризується значним збільшенням температури повітря, на (1,4-4,50С), майже в усі місяці року. Ці роки 1996-2008 рр. характеризувались дефіцитом вологи (на 25,3 мм) в серпні місяці, що негативно позначилось на зволоженості ґрунту і в подальшому на наливі зерна. Слід зазначити, що на фоні підвищення температури відмічалася зміна режиму зволоження ґрунту. Так опади в літній період частіше були у вигляді злив і граду, що також виявилось непродуктивним [1].

Такі зміни в кліматичних умовах та в структурі посівних площ обґрунтовують доцільність подальшого вивчення даного питання в умовах східного Лісостепу України.

**Мета досліджень.** Вивчення реакції проса на способи основного обробітку ґрунту при його розміщенні по попередниках соя і буряки цукрові в умовах східної частини Лісостепу України.

**Завдання і методика досліджень.** Польові дослідження проводили в парозерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН в 2010-2011 роках. У наших дослідженнях вивчали два

варіанти основного обробітку ґрунту під просо: а) полицева оранка плугом – ПЛН – 5-35; б) безполицева оранка – ПЧ- 2,5. Дослідження проводили на фоні післядії гною 30 т/га і повної дози мінеральних добрив N60P60K60. по попередниках буряки цукрові і соя. Технологія вирощування сортів проса загальноприйнята для зони Східного Лісостепу України, за винятком прийомів, які вивчалися.

За даними сектора агрохімії цього ж інституту, ґрунти представлені глибоким слабо-вилугуваним чорноземом із зернистою структурою. Він характеризується такими агрохімічними показниками : вміст гумусу (за Тюріним) - 5,8% ; рН- 5,8; гідролітична кислотність 3,29 мг/екв. на 100 г ґрунту. За даними Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського запас поживних речовин у ґрунті на сівозмінному фоні із застосуванням органічних і мінеральних добрив ( післядії гною 30 т/га + N60P60K60) складав: у парозернопросапній сівозміні по попереднику соя - азоту - 26,15 мг/кг, фосфор – 180,3 мг/кг, калію – 257,5 мг/ кг, а по попереднику буряки цукрові – 37,85 мг/ кг; 131,6 мг/кг; 155,0 мг/кг відповідно.

**Результати дослідження.** Контрастні гідротермічні умови, які склалися в періоді вегетації проса, дають можливість більш глибоко оцінити вплив варіантів обробітку ґрунту на розвиток рослин проса. У цілому погодні умови вегетаційного періоду можна охарактеризувати за комплексним показником гідротермічного коефіцієнта Г.Т. Селянинова (рис. 2).

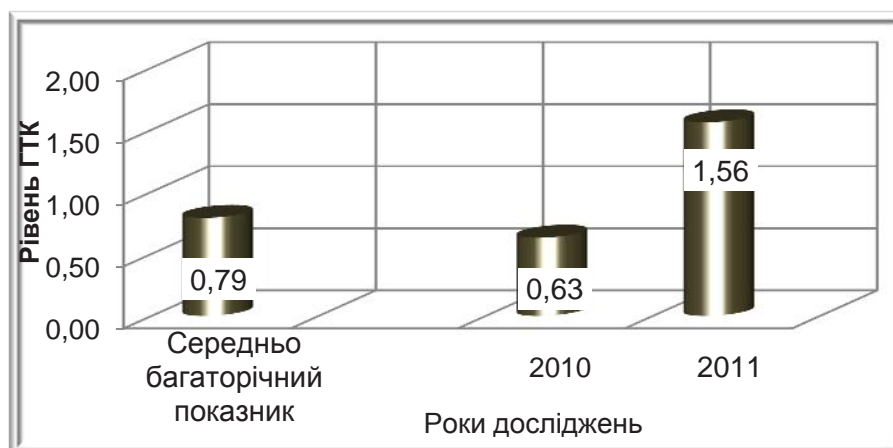


Рисунок 2. Гідротермічний коефіцієнт за період вегетації проса в 2010-2011 рр.

У 2010 році травень був теплим з достатнім зволоженням. Так середньодобова температура перевищила кліматичну норму на 1,6 0С, а сума опадів на 19,3 мм, або на 44 %, що сприяло з'явленню дружних сходів проса. Найбільш посушливі умови влітку відмічено у червні: середньодобова температура повітря була більшою за норму на 2,6 0С, а кількість опадів меншою на 33,7 мм , або на 59 %. Це негативно вплинуло на розвиток кореневої системи проса у фазу кушіння, тому що повільно проходив ріст, а пізніше і на інтенсивність формування вегетативної маси рослин. Сприятливі погодні умови липня позитивно вплинула на розвиток рослин. Середньодобова температура повітря липня становила 24,7 0С, при нормі 21,4 0С , а кількість опадів була більшою від норми на 30,5 мм, або на 43 %. Це створило умови для проходження фаз викидання волоті у пізніх сортів та цвітіння у ранніх,

а в кінці місяця і на формування зернівки. У перші дві декади серпні спостерігається відсутність опадів поєднано з підвищеною температурою, що негативно вплинуло на налив зерна. Так, середньодобова температура була 25,4 0С при нормі 20,6 0С, а сума опадів 14,7 мм при нормі 46,9 мм. ГТК за вегетаційний період 2010 року був менше середньобагаторічного показника і становив 0,63 (рис 2). Цей рік можна охарактеризувати як посушливий для вирощування проса.

У травні 2011 року температура повітря була на 1,2оС вищою за норму, а кількість опадів знаходилась к межах норми. Червень був надмірно зволожений, кількість опадів перевищила норму на 131,3 мм або на 207%. Наприкінці місяця спостерігався сильний град, який пошкодив волоті проса і призвів зниження врожайності. Середньодобові температури в червні знаходились у межах норми. У той же час, сума ефективних температур за місяць була на 38,8оС більше оптимального рівня. Середньодобова температура липня була на 1,6оС вище норми, при цьому сума ефективних температур була 402,1оС, при нормі 346,7оС. Кількість опадів також перевищила норму на 19,3 мм або на 27%. У серпні зберігалася тепла погода, середньодобова температура перевищила норму на 1,5оС, при достатній кількості опадів.

Загалом весняно-літній період 2011 року можна охарактеризувати як оптимальний за середньодобовою температурою повітря та надмірно зволожений за кількістю опадів, які склали 154 % багаторічної норми. Сума ефективних температур за цей період перевищила норму (1088,7оС) на 259,2оС і становила 1347,9оС.

Таким чином, роки досліджень за метеорологічними умовами були контрастними, з різним рівнем забезпечення теплом і опадами.

Для проса важливе значення має запас продуктивної вологи в окремі періоди вегетації. Аналіз цього показника проводили за оцінкою запасів доступної вологи на чорноземних ґрунтах для польових культур за даними Можейко А.М. та Пилипця Г.В. При цьому добрі запаси вологи в 0-10 см шарі ґрунту складають 10 мм, в 0-30 см шарі ґрунту – 60 мм, в 0-100 см шарі ґрунту – 130-160 мм.

За нашими даними в середньому за два роки досліджень при визначенні кількості продуктивної вологи в ґрунті встановлено, що вологозабезпеченість 0-10 см шару ґрунту перед сівбою по варіантах знаходиться майже на одному рівні: 17,5 мм (полицева оранка) і 15,2 мм (безполицевий обробіток), при несуттєвій різниці між попередниками. Сходи з'явилися дружно через 8-10 днів. Максимальне водоспоживання проса припадає на критичні фази росту і розвитку (за 10–15 днів перед викиданням волоті і до масового цвітіння), тому важливо встановити вологозабезпеченість саме в цей період. У середньому за два роки при застосуванні полицевої оранки вміст продуктивної вологи в шарі 0-30 см становив 14,0 мм по попереднику буряки цукрові і 39,7 мм по попереднику соя. А при застосуванні безполицевого обробітку ґрунту кількість продуктивної вологи зменшилась у шарі 0-30 см до 13,0 мм і 21,0 мм відповідно вище названих попередників.

Систематичне використання безполицевого обробітку ґрунту сприяє зростанню кількості бур'янів порівняно з полицевою оранкою. На дослідному полі при вивченні способу обробітку ґрунту спостерігався різноманітний видовий склад бур'янів. Найбільш розповсюджені і домінуючі бур'яни: малорічні (мишії сизий); дводольні малорічні (щиреця звичайна, лобода біла, паслін чорний); дводольні багаторічні ( осот рожевий, осот жовтий). При визначенні потенційної забур'яненості посівів проса нами встановлено, що в умовах 2011 року безполицевий обробіток призвів збільшення кількості бур'янів на одиниці площі. Якщо у варіанті з оранкою кількість бур'янів на 1 м. кв. становила: злакових (мишії си-

зий) - 8 шт., дводольних малорічних (щириця звичайна) – 51 шт.; то при безполіцевому обробітку: число злакових (мишій сизий) зросло до 12 шт., дводольних малорічних (щириця звичайна) до 62 шт., (паслін чорний) - 4 шт., дводольні багаторічні (осот рожевий) до 8 шт.

Під впливом вище названих факторів, таких, як погодні умови, попередники, продуктивна вологість та забур'яненість посівів просо сформувало різну за роками врожайність. У посушливому 2010 році по попереднику буряки цукрові врожайність проса у варіанті із застосуванням основного обробітку ґрунту оранки була на 0,66 т/га вище, ніж при безполіцевому обробітку ґрунту. По попереднику соя урожайність проса по обох варіантах дослідів була практично на одному рівні (рис 3).

За більш сприятливих умов 2011 року позитивний вплив оранки був більш суттєвим після буряків цукрових, ніж після сої. При цьому зростання врожайності склало 0,73 т/га порівняно з безполіцевим обробітком ґрунту. За таких же погодних умов після сої різниця в урожайності проса по варіантах обробітку ґрунту склала лише 0,27 т/га.

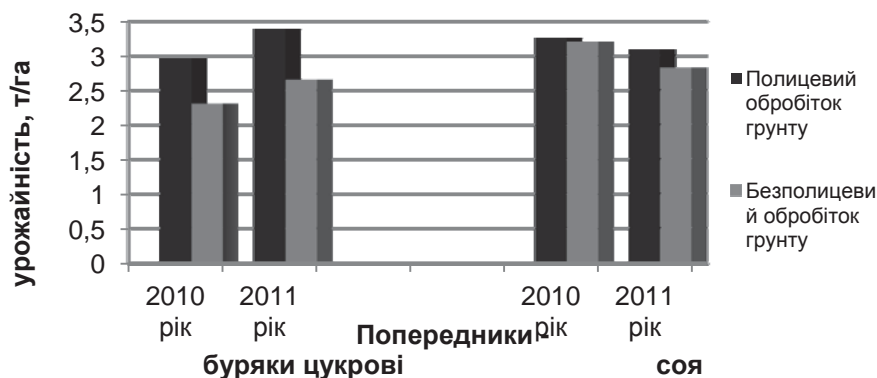


Рисунок 3. Урожайність проса залежно від способів обробітку ґрунту (2010 - 2011 р).

#### Висновки і пропозиції:

- Отже, можна зробити такі висновки, що безполіцевий спосіб обробітку ґрунту негативно впливає на запаси продуктивної вологи в ґрунті і забур'яненість посівів проса по обох попередниках.
- Встановлено, що просо реагує на зміну способу обробітку ґрунту і реакція різна залежно від попередника.
- По попереднику буряки цукрові врожайність проса була більша на 0,66-0,73 т/га при застосуванні поліцевого обробітку ґрунту.
- Після попередника соя різниця між способами обробітку ґрунту була несуттєва від 0,05-0,27 т/га, що говорить про можливість використання безполіцевого обробітку ґрунту під просо.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агротехнологія польових культур: збірник наукових праць / Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. – Х., 2009.- 336 с.
2. Кириченко В.В., Цехмейструк М.Г., Рябчун Н.І., Огурцов Ю Є. Стан і перспективи розвитку сільського господарства Харківщини в умовах зміни клімату//

- Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. – Х.:2011.- Вип. 10,- С.10-26
3. Кротінов О.П. Косолап М.П. До історії розвитку систем обробітку ґрунту// Посібник українського хлібороба .- Х.:2010.- С.83-90
  4. Яшовский И. В. Селекция и семеноводство проса. – М.: Агропромиздат, – 1987. – 256 с.

УДК 631.431.1

## ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ПІД ПОЛЬОВИМИ КУЛЬТУРАМИ

*Драган М.І. - к.с.-г.н.,  
Любич О.Г. - к.с.-г.н., Національний науковий центр  
«Інститут землеробства НААН»*

**Стан вивчення та постановка проблеми.** Реакція різних культур на щільність складення ґрунту була об'єктом численних наукових досліджень. Щільність ґрунту розглядалась у контексті водного повітряного режимів [1, 2], гумусового стану і біологічної активності [3, 4], диференціації будови орного шару ґрунту і шляхів її запобігання [5, 6].

Даними цих та інших авторів підтверджується, що першоджерелом багатоопераційних технологій вирощування сільськогосподарських культур є щільність складення ґрунту, яка забезпечує біологічні вимоги рослин і, у першу чергу, розвитку їх кореневих систем.

**Завдання і методика досліджень** полягають у вивченні параметричних змін щільності ґрунту під польовими культурами, установленні оптимальних значень та розробленні ефективних заходів регулювання.

Ґрунт сірий лісовий крупнопилувато-легкосуглинковий із диференційованим за щільністю профілем та її рівновісними значеннями орного (0-30 см) шару  $1,50 \pm 0,02$  г/см<sup>3</sup>. Упродовж періоду вегетації об'ємна маса змінюється у широкому інтервалі: від 1,15-1,20 до 1,50-1,54 г/см<sup>3</sup>, що обумовлює можливість пошуку шляхів її оптимізації. Методи досліджень – лабораторні і польові. Щільність ґрунту визначали за допомогою ріжучих кілець (Н.А.Качинський, 1965) [7].

**Результати досліджень.** У змодельованому в лабораторних умовах досліді в спеціальні бюкси було закладено ґрунт з п'ятьма параметрами щільності: 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; і 1,5 г/см<sup>3</sup>. Висівали насіння пшениці, ячменю, проса і гречки. Встановлено, що реакція культур на щільність складення ґрунту почала проявлятися з моменту проростання насіння. За низьких значень цього показника (1,1 г/см<sup>3</sup>) не отримано сходів жодної культури. Щільність ґрунту 1,2 г/см<sup>3</sup>, яка опосередковано вважається оптимальною для чорноземів [8], виявилась недостатньою для сірого лісового легкосуглинкового ґрунту, за виключенням насіння ячменю. Лабораторна схожість його становила 75%, тоді як інших культур – лише 50%. Водночас, щільність ґрунту понад 1,4 г/см<sup>3</sup> для проростання насіння дослідних культур була надмірно високою, а в бюксах з об'ємною масою 1,5 г/см<sup>3</sup> – навіть небезпечною на ювенільних етапах розвитку цих культур.