

ВИРОВЕЦЬ В.Г.<sup>1</sup>, ЛАЙКО І.М.<sup>1</sup>, МЩЕНКО С.В.<sup>1</sup>, ГОРШКОВА Л.М.<sup>2</sup>, КИРИЧЕНКО Г.І.<sup>1</sup>, ЛАЙКО Г.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Інститут луб'яних культур НААН України,

Україна, 41400, Сумська обл., м. Глухів, вул. Терещенків, 45, e-mail: [ibc\\_cannabis@ukr.net](mailto:ibc_cannabis@ukr.net)

<sup>2</sup> Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка,

Україна, 41400, Сумська обл., м. Глухів, вул. Києво-Московська, 24, e-mail: [kafbiol@i.ua](mailto:kafbiol@i.ua)

✉ [ibc\\_cannabis@ukr.net](mailto:ibc_cannabis@ukr.net), (099) 943-69-31, (097) 301-29-09

## РОЛЬ НАУКОВОЇ СЕЛЕКЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ПОТЕНЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ НЕНАРКОТИЧНИХ ПОСІВНИХ КОНОПЕЛЬ

**Мета.** Давньою мрією коноплярів було виведення нових сортів однодомних конопель. Несподіваною проблемою коноплярства виникла необхідність залучення наукової селекції для створення вперше в світі ненаркотичних високопродуктивних конопель. **Методи.** Прообразом послужили заходи несвідомого добору рослин в період обмолоту під назвою «січка» і «молочка». Розробка методів селекції проводилась паралельно вирішення проблем підвищення вмісту волокна в стеблах, одночасності дозрівання, створення нової однодомної форми конопель, збільшення урожайності волокна і насіння та виведення наркотично нейтральних нових сортів. **Результати.** Селекціонерами різних поколінь були проведені дослідження і створені нові високопродуктивні ненаркотичні сорти дводомних, одночасно дозріваючих і однодомних сортів конопель таких як Глухівські 1, Глухівські 10, ЮС 6, ЮСО 1, ЮСО 14, ЮСО 16, Дніпровські однодомні 6, ЮСО 31, Гляна, Глесія і інші. **Висновки.** Багатолітнє вирощування конопель і створення все нових їх сортів засвідчило, що при тривалому обґрунтованому вивченню цієї культури вдається отримувати і зараз нову, поки що невідому інформацію, завдяки різнобічній диференціації цієї культури за статевими типами, відкрито демонструючих морфологічні і біологічні особливості статі, представляючи собою за генотипом дві форми, які поступово змінюються одна в другу, наближаючи дослідників до нових відкриттів в генетиці.

**Ключові слова:** коноплі, форми конопель, методи і напрями селекції, селекційні сорти.

Сучасний рівень урожайності сільськогосподарських культур характеризується різкими контрастами, на яких демонструються приклади вирощування високих урожаїв обмеженої групи

економічно вигідних культур. Різкий стрибок росту урожаю став можливим завдяки досягненням селекції і насінництва та дотримання науково обґрунтованих технологій вирощування. За таких умов середній урожай, наприклад кукурудзи в більшості господарств наближається до 10 т/га, а рекордні показники зборів озимої пшениці поки що англійських фермерів досягають 15 т/га. Хоча не так давно (1900-1919) на Північному Кавказі урожай пшениці не перевищував і 8 ц/га. Омріяна селянами величина доброго урожаю в колишньому СРСР в 120 пудів була досягнута в 1970 (15,6 ц/га) і 1973 (17,6 ц/га) роках. Все це свідчить про те, що кубанські і донські землероби на своїх родючих чорноземних ґрунтах збирали стільки ж, як і стародавні меоти і скіфи, що проживали в тих краях багато років назад.

Якщо ж торкатись нашої стародавньої культури конопель, яку первісна людина почала приручати можливо одночасно з хлібними злаками, а можливо і раніше спочатку скоріше як наркотичну чи лікарську рослину, а вже потім як прядивну і одночасно як олійну культуру, коли були залучені ткацький верстат чи пристосування для вичавлення олії [1]. Далі починається тривалий період використання конопель в першу чергу як волокнистої культури. При цьому слід звернути увагу на рівень культури землеробства тих часів, який був досить низьким і дозволяв отримувати мінімально можливий урожай волокна і насіння.

Коноплі здавна гармонійно вписувались в перелік життєво необхідних культур для існування людини, одночасно відіграючи і стратегічну роль, волокно якої використовували в кораблебудуванні та в народному господарстві. Вони розповсюджені по всьому світу, хоча їх посівні площі не завжди були стабільні як в

© ВИРОВЕЦЬ В.Г., ЛАЙКО І.М., МЩЕНКО С.В., ГОРШКОВА Л.М.<sup>2</sup>, КИРИЧЕНКО Г.І., ЛАЙКО Г.М.

дореволюційній Росії, так і в колишньому СРСР. Якщо в 1913 році їх сіяли близько 0,5, то вже в 1927 р. вони займали до 1 млн. га (951 тис). У повоєнний період і майже до кінця 50-х років посіви конопель склали приблизно 600 тис. га. На період організації Всесоюзного НД Інституту луб'яних культур (1931) за ініціативою Президента Академії наук М.І. Вавилова, який співпав з поступовим переходом від тривалого багатолітнього періоду народної несвідомої до наукової селекції, коноплі займали значні площі, як однієї з головних технічних культур, сировину якої використовували для переробки на волокно на чисельних коноплезаводах. При цьому значна частина волокна поступала з селянських господарств, в яких волокно виділяли вручну для своїх потреб. Решту за домовленостями закупали фабрики для виготовлення канатів, парусини, брезенту, кручених виробів та побутових товарів, сприяючи виживанню великої кількості селянства.

### Матеріали і методи

Посівні коноплі є однією з високоадаптованих технічних культур, що легко пристосовуються до навколишнього середовища і розміщуються між 40 і 55<sup>0</sup> північної широти. Відомо, що ботаніки поділяють їх на два види: *Cannabis sativa* L. (коноплі посівні) та *Cannabis indica* Lam. (коноплі індійські або гашишні), які сформувались в природі шляхом еволюції під дією різних умов вирощування. За вирішальну ознаку диференціації слугує спосіб використання першого, як волокнистого виду, а другого, як культури, здатної викликати наркотичну дію. Залежно від географічних особливостей і відповідно суми температур та гідротермічного коефіцієнту сформувалось декілька типів посівних конопель: північні, середньоросійські (- європейські) і південні на фоні повсюдного поширення диких конопель, які, як правило, не мають господарського значення, а скоріше були бур'яном, який на нашу думку, в далекому минулому став вихідною формою для окультурення. В додаток до типової градації конопель М.М. Гришко на підставі експедиційних обстежень в 1928-1933 роки Шатилівською, Лунінською, Північно-Кавказською і Далекосхідною дослідними станціями різних регіонів коноплесіяння виділяв 16 географічних типів, які розділялись між собою за ступенем зниження чи збільшення тієї чи іншої ознаки.

Але ці градації були настільки незначними, що його колеги неохотували, рекомендуючи відносити до одного ботанічного виду *C. sativa* L. [2].

Ми поділяємо думки проф. Г.І. Сенченка (1963), Г.Г. Давидяна (1972), О.Г. Жатова (1979) та інших селекціонерів щодо необхідності збереження цієї найбільш тонкої класифікації, що відповідає сучасним вимогам [3]. Т.Я. Серебрякова та Н.А. Сизов розділяли ліннеївський вид *C. sativa* L. на *C. sativa* та *C. indica* Lam. При цьому Т.Я. Серебрякова описувала деякі різновидності кожної з них. Зокрема, до виду *C. sativa* вона включила різновидність *C. s. var. praecox* Ser. (ранні коноплі). Одночасно *C. indica* Lam. поділили на *var. culta* (культурна) і *var. afganica* Vav, *var. kaferistanica* Vav. (дикі форми), які були описані акад. М.І. Вавиловим. Внаслідок тривалої селекційної роботи в Україні виведено ненаркотичні коноплі [4], практично створено нову оригінальну різновидність посівних конопель *C. sativa* L. *convar non-narkotic* Vyr., підкреслюючи керівну і виконавчу роль проф. В. Вировця [5].

Враховуючи природні здібності людини і постійне її бажання досягти кращого за якістю і більшого за кількістю результату, віками застосовували несвідомий відбір насіння з кращих за ознаками рослин, однозначно фіксуючи ряд їх особливостей в залежності від певних вимог. Яскраве проявлення різких відмінностей за морфологічними і біологічними властивостями в популяціях конопель майже при рівному співвідношенні між жіночими і чоловічими рослинами викликало масу питань в доцільності чи необхідності вибирання плосконі і можливих шляхів, щоб позбутись цих витрат. Один із досвідчених коноплярів початку 30-х років минулого століття – Д.И. Веденський [6] відчував необхідність рішучих кроків в подальшому розвитку досліджень конопель, спираючись на пророчі слова орловського землевласника М.А. Пузанова: „...полюбите конопельку нашу ... поверьте мне, ея безпристрастному адвокату, она отблагодарит Вас съ избытком, как ни одно из растений за то разумное попечение и ласки, которые Вы окажете ей въ период кратковременной ея жизни” [7].

Недивно, що всі ці спроби чи мрії окремих землеробів стосовно можливого одночасного дозрівання чоловічих і жіночих

рослин потім знайшли обґрунтоване наукове прогнозування в працях таких генетиків як Т. Морган [8] та М.І. Вавилов [9].

### Результати та обговорення

Враховуючи результати селекції і насінництва конопель, які стали наслідком наполегливої творчої діяльності декількох поколінь науковців, слід наголосити, що за майже 100 років діяльності колективу отримані значні результати, засвідчуючи про створення практично нової культури. Сучасні коноплі значно перевищують перші місцеві сорти або кряжі за урожаєм волокна і насіння, вигідно відрізняючись однодомною формою, придатною для механізованого збирання, не викликаючи ніякої небезпеки з боку наркотичності. Сорти однодомних конопель відрізняються високою однорідністю стеблестою за статевими типами. Їх стеблестій складається переважно з високопродуктивних рослин однодомної фемінізованої матірки.

До класичних світових досягнень селекції на збільшення білка в пшениці, цукру в буряках, олії – в соняшнику можна віднести 40-разовий добір на підвищення у 2-2,5 рази вмісту волокна в стеблах конопель у порівнянні з першими місцевими формами-кряжами народної селекції, рівень яких складав 11-13%. З початком наукової селекції на вміст волокна в стеблах і його роль в рослинному організмі, при взаємодії з іншими ознаками була звернута значна увага в першу чергу під кутом можливого збільшення урожаю. Вважалося, що чим вища і тонша рослина, тим у неї більше міститься волокна. Але на прикладі місцевих сортів (новгород-сіверські, італійські, моздокські, японські та інші) виявилось, що між вмістом волокна і такими ознаками як загальна і технічна довжина, маса і діаметр стебла, кількість і довжина міжвузлів відсутня пряма залежність. Серед перелічених ознак найменший рівень мінливості приходить на вміст волокна. На перших етапах селекції з коноплями селекціонерами Н.Н. Гришком та К.В. Малушою [10] були закладені головні положення селекції, що не втратили свого значення і до теперішнього часу. Спираючись на приклади селекції інших культур, намагались провести відбір рослин за прямими ознаками, але відсутність теоретичних розробок стосовно конопель була стримуючим фактором, який був ліквідований дослідженнями проф. Г.І. Сенченка [11].

У якості вихідного матеріалу був взятий місцевий сорт дводомних конопель Новгородсько-Сіверський, популяція якого була вирівняна за морфологічними та біологічними ознаками. Сорт відрізнявся невеликим урожаєм соломи матірки на рівні 30-40 ц/га, мав урожай насіння 8-10 ц/га при короткому вегетаційному періоду. В якості батьківської форми у селекційному розсаднику залишали нормально розвинуті рослини плосконі кращих селекційних сімей. Перший відбір був зроблений Г.І. Сенченком в 1944 році і безперервно продовжувався 40 років. Через 10 років після початку добору вміст волокна в стеблах конопель збільшився до 22,0%, або перевищував вихідний матеріал на 4,7%, через 20 років (1965), відповідно, до 29,0 і 11,8%, через 30 років (1975) – до 19,6%. Як видно, різниця в 19,6%, що відтворює 40-разовий добір на збільшення вмісту волокна, перевищувала його початковий рівень. Майже в 2,5 рази збільшився вміст волокна у порівнянні з першим добром, коли цей показник у селекційному матеріалі складав 14,1%. З 1965 року до цієї роботи підключився молодий дослідник В. Вировець. Під дією добору зростання вмісту волокна відбувалось поступово. В даному випадку за результатами селекційного сортовипробування популяції конопель сорту Новгород-Сіверські було зареєстровано 2 нових сорти конопель Глухівські 1 (1958) і Глухівські 10 (1968). Завдяки більш високому вмісту волокна в стеблах у порівнянні з вихідним сортом при однакових морфологічних і біологічних ознаках сорт перевищує його за виходом і урожаєм волокна. Користуючись розробленим методом на збільшення вмісту волокна були створені нові сорти дводомних конопель такі як ЮС 6, ЮС 8 і ЮС 9 і інші з вмістом волокна в стеблах 27-29%, що значно впливало на підвищення продуктивності культури. Так, згідно даних сорт ЮС 6 мав урожай всього волокна 28,4 ц/га, в тому числі довгого – 21,4 ц/га. За урожаєм волокна то був найбільш високоврожайний сорт дводомних конопель, а за тривалістю вегетаційного періоду – найбільш скоростиглий як при вирощуванні на зеленець, так і на двобічне використання.

Волокно конопель одночасно з деревиною виконує роль механічної тканини, функцією якої є протистояння діям, що можуть привести до вилягання чи зламування стебла рослин. Виходячи з цілісності рослинного організму,

здається, що інтенсивне накопичення волокна в стеблах під дією добору може стати наслідком порушення гармонійного розвитку, зокрема деревини, завдяки чому могла знизиться стійкість сорту до вилягання. Але проведені нами анатомічні дослідження стебел однодомних конопель з вмістом волокна в межах 24-35% не підтвердили цього припущення. За результатами цих пошуків не було виявлено зв'язку між товщиною шару волокна та деревини у сучасних сортів конопель [12, 13].

Коноплі відносяться до невеликої групи дводомних рослин таких як фінікова пальма, хміль, спаржа і шпинат, у яких облігатна перехреснозапилність обумовлена своєю природою шляхом диференціації обов'язково на одній рослині певної статі. Більшість науковців поділяють гіпотезу культури, згідно з якою еволюція конопель йшла від рослин з гермафродитними квітками до роздільностатевих однодомних з наступною диференціацією рослин за морфологічними і фізіологічними особливостями. Враховуючи значну відмінність між рослинами матірки і плосконі за морфологічними і біологічними особливостями, у дводомних конопель тип розмноження обумовлений високою гетерозиготністю батьківських форм і відповідно високою життєздатністю потомства з присутніми для нього елементами гетерозису.

Таким чином дводомність, як явище тривалої еволюції, виявилось найбільш цінним у біологічному відношенні до культури, але з господарського боку є досить не вигідним, оскільки чоловічі рослини створюють конопляння (рос. суволоку), яка не дозволяє застосовувати засоби механізації збирання урожаю. Іншого способу, окрім вибирання плосконі вручну, немає, для чого слід задіяти близько 20-25 людино-днів на га посіву. Не дивно, що більш допитливі коноплярі пробували розділити насіння за формою, кольором, мозаїкою тощо, щоб окремо висіяти жіночі і чоловічі рослини і виключити необхідність вибирання плосконі вручну з загального посіву. Невдачі з цим заставляли шукати більш ефективні заходи на вирощування конопель, які стали можливими з розвитком таких наук як генетика і селекція на межі XIX і XX століть.

Пізніше акад. Н.Н.Вавилов у своїй класичній праці з генетичних основ селекції писав про те, що (цит.) „... получение из

двудомных растений однодомных, например получение однодомной конопли, уже не является утопией” [9]. Виходячи з цього, талановитий вчений акад. Н.Н.Гришко зробив практично перші кроки щодо вирішення цього завдання спочатку у формі одночасно дозріваючих конопель [14]. Для цього була розроблена спеціальна методика селекції, в основу якої були покладені зворотні схрещування жіночих рослин з фемінізованою плоскістю при наступному добору рослин на зближення цвітіння жіночих і чоловічих квіток. Так були створені одночасно дозріваючі коноплі, із яких сорт ОСО 72 був впроваджений у виробництво у другій половині 30-х років минулого століття. Але він виявився нестійким за ознакою одночасності і невдовзі був знятий з виробництва.

Невдача з одночасно дозріваючими коноплями не припиняла селекційний пошук, а спонукала до перегляду методів вирішення даної проблеми. Виходячи з біологічних особливостей статевих типів і враховуючи невдачі з одночасно дозріваючими коноплями та продовжуючи справу своїх вчителів, провідні селекціонери Е.С.Гуржий і А.И.Аринштейн [15] в 50-ті роки минулого століття в якості головного статевого типу вибрали однодомну фемінізовану плоскінь, свідомо знехтувавши тим, що ці рослини мають дрібніше насіння при меншій його масі. Поступово, набуваючи досвіду з селекції і насінництва однодомних конопель на фоні безперервного пошуку стабілізації ознаки однодомності і росту урожайності насіння, нами була переорієнтована селекція на більш продуктивний статевий тип – однодомну фемінізовану матірку [16].

На даний час у виробництві знаходяться тільки сорти однодомних конопель, які в результаті селекції стали більш урожайними як за волокном, так і за насінням. Практично створена нова форма – однодомна з виокремленим розміщенням на одній рослині по всій довжині суцвіття жіночих і чоловічих квіток. Надійність перехресного запилення між окремими рослинами обумовлюється також і неодноразовістю їх цвітіння.

Кращий сучасний сорт однодомних конопель представляє собою популяцію перехреснозапилених рослин, яка потребує цілого ряду заходів по забезпеченню однорідності стеблестою за комплексом ознак,

здатних формувати високий урожай волокна і насіння. При цьому кожний із існуючих сортів поступово переходить в статус вихідного матеріалу, оскільки несе в собі ряд унікальних ознак, які можуть бути передані майбутнім новим сортам. Використовуючи для гібридизації сорти дводомних конопель з різним вегетаційним періодом, проф. Г.І. Сенченко створив сорт південнодозріваючих конопель ЮС 6, Г.Й. Аринштейн і Г.А. Хренникова отримали новий сорт однодомних конопель ЮСО 1 (ЮС 6 / бернбургські однодомні). Перший сорт ЮС 6 демонстрував в собі високу урожайність соломи (стебел) з високим вмістом волокна і відповідно мав високий урожай волокна з високою якістю. В 1961 році він був районований в середньєвропейській зоні на зміну сорту ЮС 6 і займав 89.4 тис. га. Дякуючи сорту ЮС 6, вдалось в певній мірі загальмувати на деякий час процес скорочення посівних площ конопель в СРСР.

Селекційна робота – це тривалий процес, направлений на збільшення кількісних і поліпшення якісних показників майбутніх сортів шляхом створення нового вихідного матеріалу в даному випадку посівних конопель. Давнє співробітництво з відділом технічних культур колишнього Всесоюзного НД Інституту рослинництва імені М.І. Вавилова (Санкт-Петербург, РФ) в якому зберігалась світова колекція багатьох культур, і в тому числі конопель, продовжено з Українським центром генетичних ресурсів при Інституті рослинництва імені В.Я. Юр'єва м. Харків. Внаслідок цього співробітництва склались сприятливі можливості для продовження цієї співпраці. По замовленню було отримано ряд західно-європейських зразків південного типу таких як Сегеді 9 (Угорщина) та Карманьола, CS і Болонські з Італії, які були включені в гібридизацію в 1971 році з високоволокнистим сортом Глухівські 10. Для співпадиння термінів цвітіння батьківських форм в материнських сортах проводилась корекція тривалості світлового періоду. Створені гібриди повторно в 1972 році були схрещені з батьківським високоволокнистим сортом однодомних конопель ЮСО 1. В результаті цих заходів було створено новий перспективний матеріал у вигляді нових сортів як ЮСО 28, ЮСО 29, ЮСО 30 і інші.

Коноплі досить лабільна культура і порівняно легко піддається цілеспрямованому

добору в багатьох напрямках. Вирощування конопель в останні роки все більш зорієнтоване на отримання більшого урожаю насіння, яке в основному використовується для виробництва олії, потреба на яку значно зросла не тільки як на харчовий продукт, а й як на сировину для парфумерної і медичної промисловості. У той же час, не зменшується попит на коноплі і як на лубоволокнисту культуру. Маса насіння в сортах однодомних конопель визначається наявністю фемінізованих однодомних рослин з переважаючою кількістю жіночих насінноносних гінецейних квіток, розміру і щільності загального суцвіття та кількістю бокових гілочок. Відгукууючись на запити виробництва, селекція на збільшення урожаю волокна одночасно тісно пов'язана з заходами, якщо не на збільшення насінневої продуктивності, то на збереження високого врожаю насіння шляхом контролю за такими ознаками сорту як маса насіння з одної рослини та найбільша кількість в стеблестой рослин однодомної фемінізованої матірки з максимальною кількістю жіночих квіток. На сьогоднішній день в стеблестой однодомних конопель біля 90% складають ці рослини, суцвіття яких на 70-90% складається з жіночих квіток.

З безповоротним впровадженням у виробництво однодомного сорту ЮСО 1 був завершений перехідний період, яким закінчилось вирощування дводомних конопель, яким на зміну прийшли такі нові як ЮСО 14, ЮСО 16, Дніпровські однодомні 6, ЮСО 31, Глера, Гляна, Глесія, Глухівські 51 і інші. Цими сортами підкреслена цілеспрямована провідна роль людини на одному із зафіксованих миттєвостей безкінечної еволюції конопель з метою вигідного використання.

На початку 70-х років минулого століття розмірений процес наукових досліджень у напрямку зростання продуктивності посівних конопель був різко змінений з метою протидії можливому спалаху наркоманії шляхом зростання кількості окремих випадків відбору рослин з вільно культивованих виробничих посівів. Завдяки рішучим діям з боку міністерств сільського господарства, внутрішніх справ і охорони здоров'я під контролем ЦК КПРС і ВАСГНІЛ була переорієнтована робота відділу селекції і насінництва конопель Інституту луб'яних культур у напрямку створення ненаркотичних конопель, якою ніхто в світі раніше не

займався. Під науковим керівництвом колишнього директора інституту, лауреата Державної премії СРСР проф. Г.І. Сенченка була переорієнтована робота відділу селекції, вивчені особливості локалізації, зміни та успадкування канабіноїдних сполук, розроблені методи визначення, придбане лабораторне обладнання, освоєна робота хроматографа, налаштована робота відділу селекції в новому напрямку.

Паралельно з розв'язанням методичних питань підвищувалися вимоги щодо вмісту тетрагідроканабінолу (ТГК) – головного компонента канабіноїдів. Спочатку поріг вмісту ТГК обмежувався 0,3% (1973), потім 0,2 (1980), згодом 0,1 (1995), а зараз не більше 0,08% або передбачається повна відсутність (Постанова Кабінету України №800 від 22.08.2012 р.). Першим підсумком роботи у цьому напрямку стало районування з 1980 року трьох сортів: ЮСО 14, ЮСО 16 і Дніпровські одностомні 6. Вони мали вміст ТГК не вищий за 0,2%, а за продуктивністю перевищували стандартний сорт ЮСО 1. Пізніше були зареєстровані нові сорти одностомних конопель: Золотоніські ЮСО 11 (1984), ЮСО 31 (1987), Дніпровські одностомні 14 (1995), Глухівські 33 (1997), Золотоніські 15, Глухівські 46 (1999), які здатні формувати урожай соломи (стебел), волокна і насіння, відповідно, 60-115, 17-25 і 6-12 ц/га. Водночас сорти вигідно відрізняються за вмістом канабіноїдів.

У результаті інтенсивної селекційної роботи в напрямку елімінації наркотичних властивостей вдалось створити нові сорти одностомних конопель з доволі низьким вмістом канабіноїдів, кількість яких межує з повною відсутністю (Глухівські 33, Глухівські 46, Вікторія, Глера, Гляна, Глесія, Глухівські 51). У 1996-1998 роках було проведено широке міжнародне випробування сортів конопель із багатьох країн світу. Сорти селекції інституту виявились унікальними за вмістом волокна, насіння й канабіноїдних сполук. За результатами таких випробувань сорти ЮСО 14, ЮСО 31, Глера занесені до Реєстру країн ЄС, а ЮСО 14, ЮСО 31, Золотоніські 11 та Золотоніські 15 зареєстровані в Канаді.

Як уже зазначалося, українські вчені першими у світі почали селекцію конопель на повну елімінацію їх наркотичних властивостей з одночасним збільшенням продуктивності одностомних конопель. Продовжуючи селекцію на ненаркотичність, українські селекціонери також

вносять певні корективи в свої дослідження, уточнюючи традиційний напрям і одночасно збагачуючи вихідний матеріал.

Сучасні посівні технічні коноплі, як одна з самих стародавніх культур світу, у вік інтенсивного технічного прогресу напрочуд давно демонструє завидну здатність залишатись максимально корисною для задоволення потреб людини. Здавалося б, що за таких умов потреби на виробі з конопель, поступово зменшуються або будуть витіснені виробами з синтетичних волокон і про коноплі людина поступово забуде. Але паралельно з ростом технічного прогресу все більше людство стало надавати значення культу здоров'я, виштовхуючи з уживання виробі, виготовлені не з натуральних компонентів, або ігнорувати продукти штучного чи сумнівного походження. Коноплі в той же час відносяться до невеликого ряду культур, які добре ростуть і на забруднених та покинутих землях, відновлюючи їхню родючість і придатність для культивування.

Успішна селекція українських вчених на зниження вмісту канабіноїдних сполук з метою звуження або повної ліквідації можливостей використання посівних конопель як ненаркотичного джерела спонукала західно-європейських колег до більш глибокого вивчення властивостей окремих їх компонентів, зокрема КБД і КБГ, яким не характерні психотропні чи ейфорійні властивості. Враховуючи світовий резонанс сучасних вчених стосовно використання конопель в якості сировини для створення нових ліків, наукові співробітники Інституту луб'яних культур не можуть опинитись на узбіччі вирішення такої проблеми, маючи пріоритет в створенні ненаркотичних посівних конопель. У зв'язку з цим зараз проводиться оцінка зразків і сортів на предмет виявлення перспективного селекційного матеріалу, придатного для проведення подальших досліджень [17, 18].

Досягнуті успіхи в Україні ще не отримали належної оцінки. В 2015 році колектив науковців в складі В. Вировця, І. Лайко, Л. Горшкової, М. Мигалю, І. Щербаня, Г. Кириченко та М. Орлова був представлений на Державну премію України в галузі науки і техніки з розробкою «Теоретичні основи створення і вирощування ненаркотичних конопель як засобу боротьби з розповсюдженням наркоманії і збереження світу» залишився без уваги і не був занесений навіть до списку

претендентів. Наукові результати роботи відображено більше, ніж у 5 монографіях і близько 400 наукових статтях. Новизну та конкурентоспроможність технічних рішень захищено більш, ніж 20 авторськими свідоцтвами на ненаркотичні сорти конопель та 12-ма патентами. За даною тематикою захищено 5 докторських і 20 кандидатських дисертацій.

### Висновки

1. З організацією на початку 30-х років минулого століття Інституту луб'яних культур за ініціативою Президента ВАСГНІЛ акад. М.І. Вавилова були підведені перші підсумки багатовікової народної селекції конопель методом простого масового добору шляхом застосування, так званих «січки» і «молочки», з метою поліпшення якості волокна, насіння яких і послужило першим вихідним матеріалом наукової селекції.

2. На підставі перших кроків селекції було виявлено, що урожай волокна конопель можна збільшувати як шляхом культивування сортів з більшою масою стебел (солони) або підвищенням в них вмісту волокна. Прикладом першого напрямку стали акліматизований сорт Южносозревающий 1, а другого – більш високоволокнистий Глухівський 1.

3. Шлях до сучасних однодомних конопель проклав акад. М.М. Гришко своїм сортом одночасно дозріваючих конопель ОСО 72.

4. Успішною гібридизацією сорту південних конопель Южная краснодарская з скоростиглими північними коноплями з подальшим збільшенням вмісту волокна в стеблах на прикладу сорту ЮС 6 був розпочатий новий напрям створення високопродуктивних конопель.

5. З районуванням в 1968 році сорту ЮСО 1 (автори Г.Й. Аринштейн та Г.А. Хреннікова) почалась ера нової однодомної форми конопель.

6. Об'єднанням методів гібридизації пізньостиглих західно-європейських конопель з високоволокнистим сортом Глухівські 10 при наступному переведенні гібридів на однодомну форму з одночасною переорієнтацією стеблестою на однодомну фемінізовану матірку привело до створення цінного вихідного матеріалу, який послужив основою для майбутніх нових високопродуктивних ненаркотичних сортів таких як Глера (2004), Гляна (2007), Вікторія (2011), Глесія (2016), Глухівські 51 (2017) і інших.

### References

1. Horshkova L.M. Kannabis: monografija. Chastyna 1. Hlukhiv: RVV HDPU, 2007. 138 p. [in Ukrainian] / Горшкова Л.М. Каннабіс: монографія. Частина 1. Глухів: РВВ ГДПУ, 2007. 138 с.
2. Senchenko G.I., Arinshtein A.I., Timonin M.A. Konoplia M. Selkhozizdat, 1963. 463 p. [in Russian] / Сенченко Г.И., Аринштейн А.И., Тимонин М.А. Конопля М. Сельхозиздат, 1963. 463 с.
3. Vyrovets V.H., Laiko I.M., Shcherban I.I., Kyrychenko H.I. Horshkova L.M. Peredumovy selektsii nenarkotychnykh konopel. *Visnyk Ukrainkoho tovarystva henetykiv i selektsioneriv*. 2010. T. 8, № 2, P. 270–290. [in Ukrainian] / Вировець В.Г., Лайко І.М., Щербань І.І., Кириченко Г.І. Горшкова Л.М. Передумови селекції ненаркотичних конопель. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2010. Т. 8, № 2. С. 270–290.
4. Virovets V.G. Sozdanie vysokoproduktivnykh sortov konopli, ne obladaiushchikh narkoticheskoj aktivnostiu: avtoref. dis. doktora selkhoz nauk. K., 1992. 42 p. [in Russian] / Вировець В.Г. Создание высокопродуктивных сортов конопли, не обладающих наркотической активностью: автореф. дис. доктора сельхоз наук. К., 1992. 42 с.
5. Vyrovets V.H., Laiko I.M., Horshkova L.M., Mishchenko S.V., Kyrychenko H.I., Biriukova T.S., Laiko H.M. Nenarkotychni konopli, yak novyi pidvyd posivnykh konopel *Cannabis sativa* L. var. *non-narkotic Vyrovets. Faktory eksperymentalnoi evoliutsii orhanizmv*. 2019. T. 24. P. 44–48. [in Ukrainian] / Вировець В.Г., Лайко І.М., Горшкова Л.М., Міщенко С.В., Кириченко Г.І., Бірюкова Т.С., Лайко Г.М. Ненаркотичні коноплі, як новий підвид посівних конопель *Cannabis sativa* L. var. *non-narkotic Vyrovets. Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2019. Т. 24. С. 44–48.
6. Vvedenskii D.I. K metodike i blizhaishim zadacham selektsii konopli na volokno. Otd. Ottisk iz «Trudov po Prikl. bot., gen. i selektsii. Pril. 35-e. Leningrad, 1929. P. 355–408. [in Russian] / Введенский Д.И. К методике и ближайшим задачам селекции конопли на волокно. Отд. Оттиск из «Трудов по Прикл. бот., ген. и селекции. Прил. 35-е. Ленинград, 1929. С. 355–408.
7. Puzanov M.A. Konoplia i eia produkty. Sochinnie. Moskva, 1870. 279 p. [in Russian] / Пузанов М.А. Конопля и ее продукты. Сочини́е. М., 1870. 279 с.
8. Morgan Th. H. The theory of the gene. N-j, 1928.
9. Vavilov M.I. Teoreticheskie osnovy selektsii. Sostav. doktor biologicheskikh nauk V.D. Kobylianskii. Moskva, 1987. 512 p. [in Russian] / Вавилов М.И. Теоретические основы селекции. Состав. доктор биологических наук В.Д. Кобылянский. М., 1987. 512 с.
10. Malusha K.V. Selektciia konopli (O nekotorykh rezultatakh rabot 1931–1934 gg.). Genetika i selektsiia konopli. Moskva-Leningrad: VNIIC, 1937. Vyp. 5. P. 224–279. [in Russian] / Малуша К.В. Селекция конопли (О некоторых результатах работ 1931–1934 гг.). Генетика и селекция конопли. Москва-Ленинград: ВНИИК, 1937. Вып. 5. С. 224–279.

11. Senchenko G.I. Napravlenyi otbor na voloknistost. Konoplia i novye lubianyie kultury. *Tr. VNIK*, 1957. Vyp. 22. P. 169–178. [in Russian] / Сенченко Г.И. Направленный отбор на волокнистость. Конопля и новые лубяные культуры. *Тр. ВНИИК*, 1957. Вып. 22. С. 169–178.
12. Kyrychenko H.I. Natsionalnyi henofond konopel (*Cannabis sativa* L.) yak vykhidnyi material dlia selektsii: avtoref. dys. kand. selkhoznauk. Kharkiv, 2005. 24 p. [in Ukrainian] / Кириченко Г.И. Національний генофонд конопель (*Cannabis sativa* L.) як вихідний матеріал для селекції: автореф. дис. канд. сільхознаук. Харків, 2005. 24 С.
13. Onupriienko L.H. Efektyvnist doboru na zbilshennia vmistu volokna pry zberezheni mekhanichnoi funktsii stebila konopel: avtoref. kand. dys. «selektsiia roslyn». Kharkiv, 2008. 24 p. [in Ukrainian] / Онупрієнко Л.Г. Эффективность добору на збільшення вмісту волокна при збереженні механічної функції стебла конопель: автореф. канд. дис. «селекція рослин». Харків, 2008. 24 с.
14. Grishko N.N. Odnovremennno sozrevaiushchaia konoplia. Moskva: Selkhozizdat, 1937. 51 p. [in Russian] / Гришко Н.Н. Одновременно созревающая конопля. М.: Сельхозиздат, 1937. 51 с.
15. Arinshtein A.I., Gurzhii E.S. Itogi selektsii odnodomnoi konopli. *Tr. VNIK k 25-letiiu in-ta*. Kiev, 1959. Vyp. 24. P. 183–201. [in Russian] / Аринштейн А.И., Гуржий Е.С. Итоги селекции однодомной конопли. *Тр. ВНИИК к 25-летию ин-та*. К., 1959. Вып. 24. С. 183–201.
16. Vyrovets V.H., Laiko I.M., Sytnyk V.P., Kyrychenko H.I. Odnodomni posivni konopli (*Cannabis sativa* L.) yak pryklad reversnoi evoliutsii kultury. *Faktory eksperymentalnoi evoliutsii orhanizmiv: zb. nauk. prats*. Kyiv, 2003. P. 18–22. [in Ukrainian] / Вировець В.Г., Лайко І.М., Ситник В.П., Кириченко Г.И. Однодомні посівні коноплі (*Cannabis sativa* L.) як приклад реверсної еволюції культури. *Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. праць*. К., 2003. С. 18–22.
17. Laiko I.M., Mishchenko S.V., Orlov M.M. Perspektyvy pereoriantatsii selektsii konopel dlia stvorennia sortiv medychnoho napriamu vykorystannia. *Zb. naukovykh prats Instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovyykh buriakiv*. Kyiv, 2015. Vyp. 23. P. 107–111. [in Ukrainian] / Лайко І.М., Міщенко С.В., Орлов М.М. Перспективи переорієнтації селекції конопель для створення сортів медичного напрямку використання. *Зб. наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. К., 2015. Вип. 23. С. 107–111.
18. Verhunov V.A. Vid nenarkotychnykh posivnykh do novykh medychnykh konopel toruiut shliakh ukrainski selektsionery. *Svitohliad*. 2017. № 5 (67). P. 39–43. [in Ukrainian] / Вергунов В.А. Від ненаркотичних посівних до нових медичних конопель торують шлях українські селекціонери. *Світгляд*. 2017. № 5 (67). С. 39–43.

**VYROVETS V.H.<sup>1</sup>, LAYKO I.M.<sup>1</sup>, MISHCHENKO S.V.<sup>1</sup>, HORSHKOVA L.M.<sup>2</sup>, KYRYCHENKO H.I.<sup>1</sup>, LAYKO H.M.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Institute of Bast Crops of the National Academy of Agrarian sciences of Ukraine, Ukraine, 41400, Sumy region, Hlukhiv, Tereshchenkiv str., 45, e-mail: ibc-cannabis@ukr.net*

<sup>2</sup> *Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine, 41400, Sumy region, Hlukhiv, Kyiv-Moscow str., 24, e-mail: kafbiol@i.ua*

## **ROLE OF SCIENTIFIC BREEDING IN INCREASING OF THE POTENTIAL POSSIBILITIES OF DRUG-FREE SOWING HEMP**

**Aim.** An ancient dream of hemp farmers was the breeding of new varieties of monoecious hemp. The unexpected problem of hemp production has arisen the need to attract scientific breeding to create the world's first non-narcotic highly productive hemp. **Methods.** Measures of unconscious selection of plants in the period of threshing under the name "sichka" and "molochka" served as a prototype. The development of breeding methods was carried out in parallel to solve the problems of increasing the fiber content in the stems, the simultaneity of maturation, the creation of a new monoecious form of hemp, increase the yield of fiber and seeds and the removal of narcotically neutral new varieties.

**Results.** Breeders of different generations researched and created new high-performance non-narcotic varieties of dioecious, simultaneously ripening and monoecious hemp varieties such as Hlukhivski 1, Hlukhivski 10, US 6, USO 1, USO 14, USO 16, Dniprovski odnodomni 6, USO 31, Hliana, Hlesia and others. **Conclusions.** Many years of cultivation of hemp and the creation of all new varieties of them showed that with a long substantiated study of this culture it is possible to obtain new information as yet unknown, due to the versatile differentiation of this culture by sexual types, openly showing the morphological and biological features of the sexes, representing gender forms that gradually change into one another, bringing researchers closer to new discoveries in genetics.

**Keywords:** hemp, hemp forms, methods and ways of breeding, breeding varieties.