

ВИРОВЕЦЬ В. Г.¹✉, ЛАЙКО І. М.¹, ГОРШКОВА Л. М.², МІЩЕНКО С. В.¹, КИРИЧЕНКО Г. І.¹, БІРЮКОВА Т. С.¹, ЛАЙКО Г. М.¹

¹ Інститут луб'яних культур НААН України,

Україна, 41400, м. Глухів Сумської обл., вул. Терещенків, 45, e-mail: ibc_cannabis@ukr.net

² Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка,

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

✉ ibc_cannabis@ukr.net, (099) 943-69-31, (097) 301-29-09

НЕНАРКОТИЧНІ КОНОПЛІ ЯК НОВИЙ РІЗНОВИД ПОСІВНИХ КОНОПЕЛЬ *CANNABIS SATIVA L. CONVAR. NON-NARCOTIC VYROVETS*

Мета. На другу половину ХХ і початок ХХІ століть у коноплярстві відбулися суттєві зміни, які більше торкалися поліпшення морфологічних, біологічних і господарських властивостей, надаючи можливість на прикладі нових сортів заявити про створення нового різновиду посівних конопель, у якому акумулювалися основні досягнення селекціонерів і насінневодів. **Методи.** Зі створенням Інституту луб'яних культур почалася наукова селекція на підставі удосконалених і розроблених нових методів селекції, яка передбачає декілька значних етапів як підвищення врожайності і створення однодомної форми, так і елімінації їх наркотичних властивостей. **Результати.** Вперше в світі були створені ненаркотичні коноплі здатні, давати високий урожай соломи, волокна і насіння за одночасного збереження імунітету до пошкодження шкідниками і хворобами. **Висновки.** Зважаючи на сумнівні систематиків і ботаніків щодо родинної класифікації конопель, поділяємо думку перших науковців і своїх учителів, які відносять коноплі *Cannabis sativa L.* і *Cannabis indica L.* до одного виду *Cannabis sativa L.*, об'єднуючи всі види і різновиди. Виведення ряду високопродуктивних сортів ненаркотичних однодомних конопель, які стали підсумком багаторічної селекції, свідчить про створення нового різновиду *Cannabis sativa L. convar. non-narcotic Vyrovets* (підкреслюємо керівну і виконавчу роль проф. В. Вировця протягом тривалого процесу селекції).

Ключові слова: коноплі, рід, різновид, географічні типи, селекція, продуктивність, елімінація наркотичності.

У сучасних умовах інтенсивного розвитку сільського господарства не можна стверджувати, що посівні коноплі належать до важливих

продовольчо-стратегічних культур, але, всупереч багатьом обставинам продовжують, займати свою нішу серед обмеженого невеликого списку. Здавалось би, що ніколи не зникне сам по собі попит на природний каучук, але культуру кок-сагізу, з якого його виробляли, незабаром буде 100 років, як перестали висівати. Правда, спостерігалися неодноразові спроби замінити вироби із тканин луб'яних культур (льон і коноплі тощо) синтетичними, але вони виявлялися безуспішними. Виходить, що завдяки своїм унікальним властивостям потреба людини в коноплях виникла давно і якщо не одночасно з зерновими, то недалеко від них відстала, сприяючи людині легше виживати в складних умовах, одночасно забезпечуючи її потреби в речах (предметах), а також і в продуктах харчування. Людство вдячне цій культурі, з якою пов'язує відкриття Нового світу, що стало можливим завдяки конопляним вітрилам і канатам для кораблів, завдяки яким вдалося приборкати силу вітру і практично відкрити нові шляхи, сприяючи розвитку цивілізації.

Матеріали і методи

Площі посівів конопель у різні етапи розвитку суспільства не були стабільними і коливалися в межах декількох сот тисяч гектарів не тільки в світі, а й окремо в колишній РФ (розміри посівів конопель доходили інколи до мільйона гектарів). Наступна індустріалізація вплинула також і на розвиток промисловості та сільського господарства. Це призвело до створення низки наукових закладів за ініціативою академіка М. І. Вавилова і в тому числі Всесоюзного науково-дослідного інституту луб'яних культур (1931). З того часу припиняється багатолітня народна і починається наукова селекція, в основу якої були залучені кращі місцеві сорти, або

© ВИРОВЕЦЬ В. Г., ЛАЙКО І. М., ГОРШКОВА Л. М., МІЩЕНКО С. В., КИРИЧЕНКО Г. І., БІРЮКОВА Т. С., ЛАЙКО Г. М.

кряжі, що спонтанно формувалися в різних регіонах коноплесіння за дії таких заходів, як «молочка» і «січка» верхівок снопів, насіння з яких використовували тільки для сівби [1].

Коноплі є чи не однією з культур, які легко пристосовуються до навколишнього середовища, яке поступово також чергу впливало на формування біологічних, морфологічних і технологічних особливостей конопель. Вони так розповсюдилися по світу і настільки розширилося їх виробниче використання, що ботаніки і систематики часом губляться з визначенням їх походження щодо родинної класифікації. Так, Т. Я. Серебрякова і І. А. Сизов (1940), А. А. Яценко-Хмелевський (1980) та інші учені зараховують їх до родини *Cannabaceae* – коноплеві. Дехто вважає, що коноплі разом із родами *Morus* і *Humulus* ближчі до родини шовковичних (*Moraceae*) чи кропивових (*Urticaceae*) [2, 3].

Все це не може не викликати різних думок і щодо видового складу конопель. За головний аргумент цього поділу була використана придатність кожного з видів бути корисним і відрізнитися від інших. Одночасно *C. indica* L. розділяли на var. *culta*, на var. *afganica* Vav., var. *kaferistanica* (дикі форми), які були описані М. І. Вавиловим. Ці сумніви щодо спільних ознак не слід вважати безпідставними хоч би за твердженнями І. А. Грудзинський, яка виділяла більше 1,5 десятка таких для конопель і кропиви [4]. Враховуючи результати досліджень систематиків і ботаніків щодо родинної класифікації конопель та спираючись на багаторічний власний досвід, ми поділяємо думку наших учителів-коноплярів М. М. Гришка, Д. Ф. Лихваря, К. В. Малуші, Г. І. Храмченка, Г. І. Сенченка, Г. Й. Аринштейн, Г. Г. Давидяна, О. Г. Жатова та інших селекціонерів, які відносять *C. sativa* L. і *C. indica* L. до одного виду *Cannabis sativa* L., об'єднуючи всі види і різновиди [5]. Також не менш важливим підсумком діяльності науковців нового Інституту слід вважати проведену класифікацію місцевих сортів (кряжів), яка складається із 16 географічних типів, на підставі вивчення посівів конопель між 40° і 55° північної широти. Найбільш пристосованими для вирощування в різних умовах виділяються дикі коноплі як інтергеографічний тип, з якого і починається адаптація певної популяції рослин до еколого-географічного регіону.

Результати та обговорення

На фоні широкого розповсюдження диких конопель, які не мають практичного господарського використання, відбувалася поступова їх адаптація в культурну форму в умовах певного еколого-географічного регіону [6]. Першим важливим досягненням наукового закладу з позиції минулого і сучасних подій у коноплярстві можна вважати проведену оцінку різних місцевих сортів, або кряжів, які стали багатовіковим надбанням народної селекції і водночас першим надійним вихідним матеріалом для створення нових сортів, здатних зробити порівняно швидкий суттєвий крок для підвищення урожайності волокна. Одним із них був посів більш урожайних за стеблами (соломою) сортів південних конопель у середньоросійській зоні коноплесіння на так званий зеленець при проведенні збирання в період технічної стиглості, яка припадала на кінець серпня, коли процеси накопичення волокна в стеблах практично завершилися. Паралельно із цими заходами проводилася акліматизація італійських конопель у північно-східному регіоні, починаючи з Північного Кавказу. Підсумком цієї роботи стали такі нові сорти, як: Південні краснодарські (Краснодарський край, Північний Кавказ), Південні архонські, Південні павлоградські (Дніпропетровська обл.), Південні черкаські (Черкаська і Полтавська обл.) і далі на північ. Починаючи із Сумської області, у напрямку північного сходу (Курська, Брянська, Пензенська обл., Мордовія, Чувашія та інш.) був районований новий сорт ЮС 1 (Южносозревающая 1), який був створений в результаті акліматизації південних італійських дводомних конопель. Акліматизація південних італійських конопель загалом відіграла позитивну роль, але цим не вирішувалося завдання щодо створення високопродуктивних сортів дводомних і одnodомних конопель [7].

У другій половині ХХ і на початку ХХІ століть у коноплярстві відбулися глобальні зміни, спрямовані на суттєве поліпшення морфологічних, біологічних і господарських властивостей, які дали можливість на прикладі нових сортів заявити про створення нового різновиду посівних конопель, у якому акумулювалися основні досягнення селекціонерів і насінневодів. Першими кроками наукової селекції на збільшення волокнистості, на нашу думку, слід вважати дослідження проф. Г. І. Сенченка щодо визначення вмісту волокна в рослинах конопель за прямими ознаками. Застосування цього мето-

ду в селекції сприяло збільшенню волокна в стеблах від 14,2 (1946) до 30 % і більше (1985). Залучення для гібридизації зразків південних конопель із північними призвело до збільшення урожаю стебел (соломи) з подальшим зростанням урожаю волокна (на прикладі нових високопродуктивних сортів) [8].

Вважається, що коноплі в далекому минулому теж були гермафродитною культурою, але в процесі еволюційних змін за дії спочатку окремих випадків перехресного запилення поступово вели до локального розміщення, а потім і наступної диференціації репродуктивних функцій залежно від домінуючої кількості жіночих чи чоловічих квіток. Тривалий відрізок часу після запилення вів до припинення, а потім і завершення життєвих функцій рослин із чоловічими квітками (плосконі) в одному агроценозі (на відміну від жіночих – матірки, на яких завершувалися процеси дозрівання і формування насіння). Двodomні коноплі за типом розмноження стоять значно вище у порівнянні з самозапилюваними культурами, наближаючись за цією ознакою до представників тваринного світу, коли батьківські форми відрізняються між собою, чим сприяють відтворенню більш життєздатного потомства. Необхідність вибирання вручну рослин плосконі, кількість стебел яких прирівнюється до матірки, завжди вважалося вимушеним заходом, який призводив до збільшення собівартості продукції. Мрія багатьох поколінь найбільш допитливих коноплярів про застосування механізації процесів збирання конопель знайшла впровадження у виробництві завдяки науковим пошукам акад. М. М. Гришка, які призвели до створення водночас дозріваючих, а потім і одностомних конопель [9].

Про «чарівні» особливості цієї культури було відомо давно, але використання їх у середньоросійській зоні в якості наркотичного засобу не стало традицією на відміну від країн Південного Сходу чи Латинської Америки, де контроль за природними наркотиками був не таким жорстким, як, наприклад, у Європі. Ця ситуація не порушувалася сотнями років до тих пір, поки не виникла в суспільстві певна кількість незайнятих молодих людей. Вільно зростаючі дикорослі коноплі за наявності виробничих посівів ставали легкою здобиччю для певного кола осіб,

яка нехтували правилами до вироблених віками норм співіснування або культури, яке межує швидше з контркультурою, поступово скочуючись до такого стану як наркоманія [10].

Збільшення кількості випадків використання посівних конопель у якості наркотичної сировини непомітно переросло в проблему з усіма негативними наслідками, що з часом спонукало суспільство звернути на це увагу. Починаючи з 1972 року, розпочалася наукова селекція як нетрадиційний захід боротьби з наркоманією, яка не мала аналогів у світі [11]. Перші сорти конопель були районовані з 1980 року в колишньому СРСР, у них поріг вмісту головного компонента канабіноїдів – тетрагідроканабінолу (ТГК) був нижчим 0,3 % з подальшим зниженням до 0,2 (1980), потім до 0,15 (1995) і згодом до 0,08 (2012). Внаслідок цілеспрямованої селекції була створена практично нова сільськогосподарська культура, у якій відсутня природна здатність викликати наркотичну дію, але збережені природні властивості давати урожай волокна і насіння (табл. 1, 2) [12].

За даними таблиць 1 і 2 чітко проявляється перевага сучасних селекційних сортів конопель за урожаєм стебел в 1,5–2 рази і урожаєм довгого і усього волокна. Якщо вихід волокна в місцевих сортах-кряжах складав 10–12 %, то в селекційних – більше 30 %.

Розгорнута складна селекційна робота щодо створення ненаркотичних сортів конопель також призвела до позитивних результатів, хоча вміст канабіноїдів на початку цієї роботи був досить високим порівняно з поставленими вимогами до ненаркотичних сортів (табл. 3).

У результаті тривалої селекційної роботи вивчено селекційні зразки і всі сорти за вмістом канабіноїдів, розроблено й удосконалено методи визначення вмісту канабіноїдів шляхом застосування кількісної, напівкількісної тонкошарової і якісної хроматографії, створено новий вихідний матеріал, збережено і підвищено його біологічні і господарські властивості, які дали підставу зареєструвати його як нові сорти (табл. 4).

Сьогоднішній склад одностомних конопель поповнився високопродуктивними новими сортами, здатними також формувати високий урожай стебел (соломи), волокна і насіння.

Таблиця 1. Урожай місцевих сортів (кряжів) конопель. Селекційне сортовипробування, 1932 р.

Показники	Регіон конопелесіяння			
	Суми	Курськ	Пенза	Красноярьск
Урожай стебел (соломи) (магірка+плоскінь), ц/га	33,6	42,3	38,4	46,5
Урожай волокна, всього, ц/га	3,8	4,2	3,4	5,6
в т.ч. довгого, ц/га	2,4	2,8	2,1	3,6

Таблиця 2. Урожай ненаркотичних сортів однодомних конопель. Селекційне сортовипробування за 2006–2008 рр.

Сорт	Урожай, ц/га				Вихід волокна, %		Тривалість вегетаційного періоду, діб
	насіння	стебел (соломи)	волокна		всього	в. т.ч. довгого	
			всього	в. т.ч. довгого			
Вікторія	12,4	63,1	21,7	18,6	34,9	29,7	116
ЮСО 31	11,0	66,6	21,0	18,6	32,3	28,6	114

Таблиця 3. Вміст канабіноїдів у сортах і гібридах конопель. Селекційне сортовипробування на двобічне використання, 1976 р.

Сорт, гібрид	Вміст канабіноїдів, %		
	КБД	ТГК	КБН
ЮСО 1	4,273	0,775	0,147
ЮС 6	4,493	1,961	0,258
ЮС 9	4,564	1,340	0,358
Єрмаківські місцеві	5,133	0,720	0,344
ЮС 22	4,351	1,206	0,434
(ЮС 22/ЮСО 1)/ЮСО 25	3,397	0,376	0,503
(ЦС/Глухівські 10)/ЮСО 1	4,769	0,726	0,189

Примітка. *Аналізи виконані в Центральній хіміко-технологічній лабораторії Державної комісії з сортовипробування сільськогосподарських культур СРСР.

Таблиця 4. Вміст тетрагідроканабінолу (ТГК) в нових ненаркотичних сортах посівних конопель

Сорт	Вміст ТГК за роками, %					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ЮСО 31	0,05	0,039	0,000	0,001	0,000	0,000
Гляна		0,006	0,000	0,000	0,015	0,000
Вікторія		0,000	0,000			
Золотоніські 15	0,0008		0,000			0,000
Глесія						0,000

Примітка. *Аналізи виконані в Державному науково-дослідному експертно-криміналістичному центрі МВС України.

Висновки

1. Наслідком тривалої комплексної селекційної роботи, яка проводилася за такими напрямками, як підвищення урожайності, створення вперше у світі стабільних однодомних конопель на фоні елімінації наркотичних властивостей, став ряд нових ненаркотичних високопродуктивних сортів однодомних конопель, які впроваджені у виробництво України, РФ, країн ЄС, Канади, США, Китаю та Австралії.

2. Виведення ряду нових ненаркотичних сортів, яке стало підсумком тривалих селекційних досліджень і подальшого успішного їх впровадження у виробництво, засвідчує створення нового різновиду *Cannabis sativa* L. convar. *non-narcotic* Vyrovets (підкреслюємо керівну і виконавчу роль проф. В. Вировця протягом тривалого сучасного процесу селекції).

References

1. Vvedensky D.M. On the methods and actual problems of fibre hemp breeding. *Bulletin of Applied Botany, of Genetics and Plant Breeding*. 1929. P. 355–408. [in Russian] / Введенский Д.М. К методике и ближайшим задачам селекции конопли на волокно. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1929. С. 355–408.
2. Serebryakova T.Ya., Sizov I.A. Family *Cannabaceae* Lindl.: hemp. *Kulturnaya flora*. Moskva: Gosselkhozizdat, 1940. 5: Pryadilnyye. S. 1–53. [in Russian] / Серебрякова Т.Я., Сизов И.А. Семейство *Cannabaceae*. Lindl.: коноплевые. *Культурная флора*. М.: Госсельхозиздат, 1940. Т. 5: Пряжильные. С. 1–53.
3. Yatsenko-Khmelevskiy A.A. Hemp family (*Cannabaceae*). *Zhizn rasteniy / Takhtadzhyan A.L.* (Ed.). Moskva: Prosveshcheniye, 1980. 5 (1). P. 279–382. [in Russian] / Яценко-Хмелевский А.А. Семейство коноплевые (*Cannabaceae*). *Жизнь растений* / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1980. Т. 5 (1). С. 279–382.
4. Grudzinskaya I.A. Nettle family (*Urticaceae*). *Zhizn rasteniy / Takhtadzhyan A. L.* (Ed.). Moskva: Prosveshcheniye, 1980. Т. 5 (1). P. 284–289. [in Russian] / Грудзинская И.А. Семейство крапивные (*Urticaceae*). *Жизнь растений* / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1980. Т. 5 (1). С. 284–289.
5. Mischenko S.V. Systematization and phylogenesis of hemp as scientific problem. *Fibre and technical crops*. 2015. Vol. 4 (9). P. 40–48. [in Ukrainian] / Міщенко С.В. Систематика і філогенез конопель як наукова проблема. *Лубяні та технічні культури*. 2015. Вип. 4 (9). С. 40–48.
6. Khranchenko G.I. Systematic characteristics of hemp. Works All-Union. Research Institute of Hemp. 1935. P. 9–21. [in Russian] / Храпченко Г.И. Систематическая характеристика конопли. *Труды Всесоюзного Научно-исследовательского Института конопли*. 1935. С. 9–21.
7. Likhvar D.F. Issues of acclimatization of agricultural plants. Kiev: Urozhay, 1969. 250 p. [in Russian] / Лихварь Д.Ф. Вопросы акклиматизации сельскохозяйственных растений. К.: Урожай, 1969. 250 с.
8. Vyrovets V.H., Laiko I.M., Onupriienko L.H. et al. Increase of fiber content in stems of hemp seeding (*Cannabis sativa* L.) as a result of purposeful complex action of selection. *Breeding and Seeds Productivity*. 2008. Vol. 96. P. 195–204. [in Ukrainian] / Вировець В.Г., Лайко І.М., Онупрієнко Л.Г. та ін. Збільшення вмісту волокна в стеблах посівних конопель (*Cannabis sativa* L.) як результат цілеспрямованої комплексної дії селекції. *Селекція і насінництво*. 2008. Вип. 96. С. 195–204.
9. Grishko N.N. Simultaneously ripening hemp. Moskva: Selkhozizdat, 1937. 51 p. [in Russian] / Гришко Н.Н. Одновременно созревающая конопля. М.: Сельхозиздат, 1937. 51 с.
10. Levin B.M., Levin M.B. Drug addiction and addicts. Moskva: Prosveshcheniye, 1991. 160 p. [in Russian] / Левин Б.М., Левин М.Б. Наркомания и наркоманы. М.: Просвещение, 1991. 160 с.
11. Vyrovets V.G., Senchenko G.I., Horshkova L.M. et al. Narcotic activity of *Cannabis sativa* L. and prospects of its selection for decreased content of cannabinoides (review). *Agricultural biology*. 1991. № 1. P. 35–49. [in Russian] / Вировець В.Г., Сенченко Г.И., Горшкова Л.М. и др. Наркотическая активность конопли (*Cannabis sativa* L.) и перспективы селекции на снижение содержания каннабиноидов (обзор). *Сельскохозяйственная биология*. 1991. № 1. С. 35–49.
12. Vyrovets V.H. Non-narcotic hemp or the contribution of Ukrainian breeders to the fight against drug addiction. *Naukovyi svit*. 2010. № 2. P. 14–17. [in Ukrainian] / Вировець В.Г. Ненаркотичні коноплі або внесок українських селекціонерів у боротьбу з наркоманією. *Науковий світ*. 2010. № 2. С. 14–17.

VYROVETS V. H.¹, LAYKO I. M.¹, HORSHKOVA L. M.², MISHCHENKO S. V.¹, KIRICHENKO G. I.¹, BIRYUKOVA T. S.¹, LAYKO H. M.¹

¹ Institute of Bast Crops of NAAS of Ukraine,

Ukraine, 41400, Hlukhiv, Sumy region, Tereshchenkiv str., 45, e-mail: ibc_cannabis@ukr.net

² Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University,

Ukraine, 41400, Hlukhiv, Sumy region, Kyiv-Moskovska str., 24, e-mail: kafbiol@i.ua

NON-DRUG HEMP, AS A NEW VARIETY OF *CANNABIS SATIVA* L. CONVAR. *NON-NARCOTIC VYROVETS*

Aim. In the second half of the 20th and the beginning of the 21st century, there were significant changes in the hemp growing that affected the improvement of morphological, biological and economic properties, by providing the opportunity, on the example of new varieties, to declare the creation of a new subset of sown hemp in which the main achievements of breeders and seedlings were accumulated. **Methods.** With the creation of the Institute of Bast Crops, scientific breeding has begun, based on improved and developed new breeding methods that include several significant steps as increasing of the yield of created monoecious form, as the elimination of their narcotic properties. **Results.** For the first time in the world, non-drug hemp that can produce high yields of straw, fiber and seeds while maintaining immunity to damage to pests and diseases were created. **Conclusions.** Responding to the doubts of tax of collectors and botanists about the classification of the hemp family, we share the opinion of the first scientists and our teachers that include *Cannabis sativa* L. and *Cannabis indica* L. to one species of *Cannabis sativa* L., combining all kinds and varieties. The elimination of a number of high-yielding varieties of non-drug monoecious hemp, which became the result of long-term breeding, testifies the creation of a new variety of *Cannabis sativa* L. convar *non-narcotic* Vyrovets, emphasizing the leadership and executive role of Professor V. Vyrovets during a long selection process.

Keywords: hemp, genus, variety, geographical types, selection, productivity, elimination of narcotic.