

ЗРОСТАННЯ ВМІСТУ ВОЛОКНА ЯК КЛАСИЧНИЙ ПРИКЛАД СЕЛЕКЦІЇ КОНОПЕЛЬ

Вировець В.Г., доктор сільськогосподарських наук, професор

Лайко І.М., доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Кириченко Г.І., кандидат сільськогосподарських наук

ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІСГПС НААН

Інтенсивна селекційна робота на збільшення вмісту волокна методом сімейно-групового добору протягом 40 років призвела до підвищення вмісту волокна в стеблах у 2–2,5 рази у порівнянні з першими місцевими сортами-кряжсами. Досягнутий рівень волокна в межах 28–35% не є граничною межею подальшого його збільшення при гармонійному росту інших показників, що забезпечують зростання урожайності конопель.

Вступ. Група волокнистих культур досить чисельна, вона поділяється за типом формування волокна в різних органах рослин на насінневі, листові, кореневі та луб'яні. Остання підгрупа найбільш поширена, до неї відносяться льон, коноплі, кенаф, джут, канатник, кропива, мальва та інші. Волокна цих культур виконують функції механічної тканини, розміщуються у периферійній частині стебла і є складовою лубу. Одночасно з деревиною надають рослинам пружності, протидіють вигинанню, розриву та виляганню.

В європейській частині найбільшого поширення набули льон та коноплі. Виходячи з технологічних особливостей волокна, від яких залежить якість виробів, визначалось господарське призначення кожної культури. Оскільки з конопель отримують більш грубе волокно у порівнянні з льоном, воно використовується для виготовлення канатів, мотузок, шпагату, пожежних рукавів, брезенту тощо. На сьогодні культура конопель користується високою популярністю, завдяки господарським, технологічним особливостям волокна і здатністю консервувати велику кількість сонячної енергії за порівняно короткий проміжок часу. Волокно, целюлоза, листя і насіння використовується також у текстильній, харчовій, хімічній, фармацевтичній, будівельній промисловостях і різних галузях народного господарства, перелік виробів із яких наближається до 50 тис. найменувань [1].

Завдяки таким особливостям волокна, як міцність, протистояння гниттю і здатності до додаткової облагороджуючої обробки, коноплі інколи конкурують із льоном щодо можливого асортименту виробів. Господарське

використання конопель набуло значних змін, які віддзеркалюють стан попиту на їх продукцію в залежності від рівня технічного прогресу суспільства. Поступовий перехід від вітрильно-парового до дизельного флотів обумовив також і певне скорочення потреб на волокно для виготовлення парусини і канатів, що відповідно призвело до скорочення посівів конопель, але які іще до середини ХХ століття залишались досить значними.

Найбільш аргументованою умовою, яка вплинула на різке скорочення посівів, була небезпека використання посівних конопель в якості наркотичної сировини. Це призвело до заборони посівів у США та американських державах і країнах Західної Європи. Коли ці вимоги Економічної і Соціальної рад ООН торкнулись і колишнього СРСР, як країни з найбільшими площами посіву конопель на той час, було прийняте рішення про створення ненаркотичних конопель шляхом застосування селекції, як засобу боротьби з негативним соціальним явищем.

Не піддаючи ревізії ці дії, слід підкреслити, що з позиції минулого часу ці заходи стосовно заборони посівів промислових конопель практично не призвели до бажаних результатів. Із 200 млн. споживачів наркотиків у світі – 160 млн. вживали коноплі. За даними 2003 р. кількість наркоманів зростає за рік на 8 % в основному через зростання популярності конопель згідно з даними Управління ООН із наркотиків і злочинності (УНЗ ООН) [2].

Спираючись на значну популярність конопель і потребу у волокні та виробі із нього в період зародження індустріалізації і поліпшення економіки колективних та індивідуальних господарств за рахунок реалізації волокна та насіння і вбачаючи перспективи швидкого розвитку галузі в центрі промислового коноплярства за ініціативою Президента академії сільськогосподарських наук акад. М. І. Вавилова (1931) був створений єдиний у світі Інститут конопель.

Коноплярство дореволюційної Росії спиралось на індивідуальні господарства патріархального типу, в яких вирощування конопель здебільшого проводилось вручну, включаючи і отримання волокна шляхом первинної переробки стебел.

Коноплі, як культура, вирощується, починаючи з півночі на південь і з заходу на схід, на усіх континентах землі з незапам'ятних часів. Внаслідок дії багатоміліардної природної еволюції й активної діяльності найдітливіших представників багатьох поколінь землеробів певних регіонів сформувались два ботанічних види: *Cannabis sativa* L. (коноплі посівні) і *Cannabis indica* L. (коноплі індійські або гашишні), об'єднані у декілька форм (двodomні і одnodomні) та типів (північні, середньоросійські і південні) на фоні повсюдного спонтанного розповсюдження диких конопель. Цей інтергеографічний тип не має господарського призначення, а скоріше являє собою бур'ян, який на нашу думку, став вихідною формою для окультурення і наступного господарського використання. На сьогоднішній день інколи слугує сировиною для люмпенізованих прошарків населення, завдяки популярному конопляному синдрому, викликаючи занепокоєння з боку правоохоронних органів у зв'язку із обмежувачими заходами щодо

розповсюдження наркоманії, кидаючи недобру тінь на сучасні ненаркотичні посівні коноплі [3].

Мета і вихідний матеріал. З давніх часів селяни вирощували коноплі для задоволення своїх потреб, в першу чергу, в одязі, побутових речах для облаштування оселі і в'язально-кручених виробів для ведення господарства. Не підозрюючи про цілющі властивості конопляної олії, задовольняли свої потреби протягом року в рослинних жирах, а макуху використовували як високобілковий корм. Наголошуючи на всесвітньому поширенні конопель, все ж головні масиви їх вирощування знаходяться в межах 40°–55° північної широти, де в різних регіонах протягом століть під дією екологічно-географічних умов формувались певні типи або сорти-кряжі. Внаслідок народної селекції або несвідомого добору шляхом застосування таких простих прийомів як „січка“ (Україна) і „молочка“ (від слова „молотити“ – окремі східні регіони центральної Росії) спонтанно утворились такі місцеві сорти дводомних конопель, як Глухівський, Новгород-Сіверський, Трубчевський, Понирівський, Старооскольський, Пензенський, Чуваський, Полтавський, Черкаський та інші, що відрізнялись між собою за морфологічними ознаками і скоростиглістю за порівняно невисокої продуктивності, але демонстрували високий рівень адаптивності до умов вирощування [4].

Урожай волокна конопель визначають за масою стебел (соломи) з одиниці площі і вмісту в них волокна. Урожай соломи матірки місцевих сортів конопель середньоросійського типу на той час складав 18,5–24,7 ц/га при виході загального волокна із стебел 13,8–15,4 % (в т.ч. – довгого 7,4–8,9 %). При цьому слід підкреслити, що вміст волокна у диких конопель був на рівні 10–11 %, а в кропиві – 7–8 %. Для порівняння слід зазначити, що місцеві сорти південного типу відрізнялись у 2–2,5 раза більшим урожаєм соломи і відповідно волокна, значно більшою тривалістю вегетаційного періоду і в 1,5–2 раза меншим урожаєм насіння.

З організацією інституту було поставлене завдання про значне збільшення урожайності конопель у відповідь на зростаючі потреби у волокні для промисловості. Одночасно з дослідженнями по збільшенню урожаю стебел були розпочаті пошуки стосовно підвищення вмісту волокна в стеблах. Перші кроки наукової селекції на збільшення вмісту волокна в стеблах насторожували дослідників на можливу зміну морфології стебла чи зменшення його стійкості за умови підвищення урожаю, виходячи з гармонійної взаємодії різних органів рослинного організму. Вважалось, що чим вища і тонша рослина, тим у неї більше міститься волокна. Але на прикладі різних місцевих сортів (новгород-сіверські, італійські, моздокські, японські) 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 [5].

Методика. На перших етапах селекції з коноплями селекціонерами М. М. Гришком та К. В. Малушею були закладені головні положення селекції, що не втратили свого значення і на сьогодні. Між тим, ще довго в

селекції конопель спирались на метод оцінки за другорядними ознаками, хоч пізніше було доведено, що в однакових за висотою і діаметром стеблах знаходиться різна кількість волокна, як і у відібраних рослин з однаковим вмістом волокна була різна довжина і діаметр стебла. Спираючись на приклади селекції інших культур, намагались застосувати відбір рослин за прямими ознаками, але відсутність теоретичних розробок стосовно конопель була стримуючим фактором, що був реалізований дослідженнями проф. Г. І. Сенченка [6].

Як відомо, селекція є досить тривалим процесом, який поступово поповнюється результатами нових досліджень. Так було встановлено, що сімейно-груповий добір у конопель, як перехреснозапильної культури у поєднанні з індивідуально-сімейним за прямими ознаками, виявляється найбільш ефективним. Доля кожної рослини визначається не тільки вмістом волокна в стеблі, а й показниками морфологічних ознак, до яких належить висота (загальна і технічна), діаметр, маса стебла і маса насіння тощо. Ці елементи є складовими сучасної загальної методики селекції конопель, в яку вносились деякі корективи в залежності від вирішення проблем в коноплярстві [7].

В якості вихідного матеріалу на збільшення вмісту волокна в стеблах брали місцевий сорт дводомних конопель Новгород-Сіверський, популяція якого відрізнялась високою вирівняністю стеблостою за морфологічними і біологічними ознаками. Для сорту був характерний невисокий урожай стебел матірки та плосконі на рівні 30–40 ц/га, урожай насіння коливався в межах 8–10 ц/га при порівняно короткому вегетаційному періоду. Аналіз стебел цього сорту показав, що вміст волокна у рослин матірки змінювався від 8,5 до 27,4 %. В якості батьківських рослин у селекційному розсаднику залишали нормально розвинені типові рослини плосконі з кращих сімей. Перший відбір був зроблений у 1944 році з поверненням інституту з Починок Горьківської обл. (РФ), куди він був евакуйований на період війни. У подальшому цей добір проводили протягом 40 років. Враховуючи унікальність проведеного експерименту і значення його для теорії і практики селекції не тільки конопель, вважаємо за необхідне надати результати кожного року.

Результати та обговорення. Оскільки процес селекції розтягнутий в часі, за період якого виникали нові проблеми, як, наприклад, підвищення урожаю стебел нових сортів або застосування селекції у справі боротьби з розповсюдженням наркоманії шляхом створення ненаркотичних конопель, додатково включались і нові напрями. В якості об'єкта оцінки слугували елітні рослини селекційного розсадника, що оцінювали за комплексом ознак, надаючи перевагу головним ознакам. За стандарт використовували популяцію вихідного сорту, з яким не проводилась селекційна робота (табл. 1).

Таблиця 1 – Дія направленою добору на підвищення вмісту волокна в стеблах конопель, 1945–1985 рр.

Рік	Вміст волокна в стеблах, %		Перевищення селекційного матеріалу над вихідним сортом, %
	вихідного сорту	селекційного матеріалу	
1945	13,9	14,1	0,2
1946	16,4	16,9	0,5
1947	18,0	18,6	0,6
1948	13,0	14,3	1,3
1949	14,5	17,6	3,1
1950	15,2	17,8	2,6
1951	17,4	19,8	2,4
1952	16,9	19,9	3,0
1953	14,7	18,7	4,0
1954	15,3	19,7	4,4
1955	17,3	22,0	4,7
1956	14,0	20,4	6,4
1957	16,7	24,1	7,4
1958	15,5	23,2	7,7
1959	16,1	24,0	7,9
1960	13,9	21,2	7,3
1961	14,7	23,0	8,3
1962	14,4	22,3	7,9
1963	16,8	25,1	8,3
1965	17,2	29,0	11,8
1966	16,6	29,1	12,5
1967	15,9	29,7	13,8
1968	16,1	30,2	14,1
1969	15,1	29,2	14,1
1970	16,9	32,7	15,8
1971	-	30,4	-
1972	18,8	31,9	13,1
1973	18,9	33,4	14,5
1974	-	34,3	-
1975	-	32,6	-
1976	-	35,0	-
1977	19,1	34,8	15,7
1978	17,7	34,0	16,3
1979	-	29,1	-
1980	13,8	31,2	17,4
1981	9,0	31,0	21,0
1982	-	32,2	-
1983	-	32,5	-
1984	15,2	34,8	19,6
1985	14,2	33,5	19,3

Визначенню вмісту волокна в окремих стеблах передувала кропітка робота по відборі рослин матірки за морфологічними, біологічними і господарськими ознаками, виключаючи рослини пошкоджені хворобами і шкідниками, ранньо- чи пізньостиглі. Відібрані рослини ретельно готували для проведення біологічної мочки шляхом зчищення листових слідів.

Для потомства відбирали тільки ті рослини, що за вмістом волокна перевищували середні показники. Селекційний розсадник закладали в умовах просторової ізоляції, рослини вирощували широкорядним способом за площею живлення 50 x 10 см. Для оцінки відбирали з кожної сім'ї по 100 насінин, які висівали вручну в розсаднику селекційно-насінницької сівозміни з площею живлення 30 x 5 см рядом зі стандартом цього сорту, з яким не проводилась селекційна робота.

За даними оціночного розсадника в результаті дії першого добору в 1944 році перевищення складало 0,2, в другому – 0,5 %. Через 10 років 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 32,6 % (сорт-стандарт не висівався) і через 40 років (1985) – до 33,5 і 19,3 %. При цьому різниця в 19,6 %, що демонструє 40-разовий добір на збільшення вмісту волокна, перевищувала його початковий рівень. Майже в 2,5 рази збільшився вміст волокна в стеблах у порівнянні з першим добором, коли цей показник складав 14,1 %.

Послідовна дія добору на збільшення вмісту волокна конопель демонструється в урожаї у порівнянні з вихідним матеріалом на прикладі перших 3-х сортів: Глухівський 1 (автори Г. І. Сенченко, Є. С. Гуржій), Глухівський 7 (Г. І. Сенченко, Г. Й. Аринштейн, 1963) і Глухівський 10 (Г. І. Сенченко, В. Г. Вировець, 1968) (табл. 2).

Таблиця 2 – Характеристика сорту конопель Глухівський 1 у порівнянні з вихідним сортом Новгород-Сіверський, 1958 р. Г. І. Сенченко

Сорт	Урожай, ц/га				Вихід волокна, %		Вегетаційний період, діб
	стебел	насіння	волокна		всього	в т. ч. довгого	
			всього	в т. ч. довгого			
Глухівський 1	51,7	7,9	11,4	8,6	22,4	16,9	120
Новгород-Сіверський	50,2	8,6	9,1	6,3	19,0	13,5	119

За майже однакового урожаю стебел та близькому урожаю насіння сорт Глухівський 1 перевищує Новгород-Сіверський за урожаем всього волокна на 25,0 і в тому числі довгого – на 36,6 % за рахунок більшого його виходу.

Внутрішні процеси направлено добору більш яскраво

розкриваються на прикладі диференціації в часі рослин популяції за вмістом волокна в стеблах (табл. 3). Вражаюче зростання вмісту волокна в стеблах конопель стало наслідком цілеспрямованої формуючої дії. Відбираючи для потомства найбільш волокнисті рослини, цілеспрямовано змінювався склад популяції, у якій завдяки явищу трансгресії з'являлись рослини з кількісно вираженими новими ознаками, взагалі не характерними для попередніх років.

Таблиця 3 – Диференціація елітних рослин сорту Глухівський 10 за вмістом волокна під дією неперервного добору, 1945–1986 рр.

Рік	Середній вміст волокна, %	Рослин за класами, %										
		6,0-9,5	9,6-13,0	13,1-16,5	16,6-20,0	20,1-23,5	23,6-27,0	27,1-30,5	30,6-34,0	34,1-37,5	37,6-41,0	>41,4
1945	14,6±0,15	1,2	18,7	58,3	18,4	2,2	0,9	0,3	–	–	–	–
1951	18,3±0,07	–	0,9	18,2	61,5	16,3	2,4	0,7	–	–	–	–
1955	19,2±0,09	–	1,2	14,5	50,8	27,8	5,2	0,4	0,1	–	–	–
1959	23,7±0,07	–	0,2	2,0	6,8	25,5	58,4	5,8	1,2	0,1	–	–
1961	23,2±0,05	–	–	0,3	6,3	46,3	40,4	6,5	0,2	–	–	–
1963	25,7±0,07	–	–	–	1,9	17,2	46,2	31,0	3,5	0,1	0,1	–
1965	26,6±0,08	–	–	–	1,6	12,4	42,7	35,4	6,8	0,6	0,5	–
1967	30,2±0,12	–	–	–	–	2,1	11,4	43,1	36,5	7,5	1,2	–
1969	28,8±0,06	–	–	–	0,6	6,3	29,8	44,8	16,1	2,3	0,1	–
1971	31,6±0,18	–	–	–	0,1	0,8	6,5	27,2	44,5	18,6	2,4	–
1973	27,5±0,09	–	–	–	0,9	6,0	37,5	42,0	11,4	1,3	0,2	0,7
1975	31,3±0,10	–	–	–	0,1	1,1	8,9	30,6	37,6	18,3	2,7	0,7
1976	32,6±0,11	–	–	–	–	0,1	2,2	22,3	43,5	27,0	4,7	0,2
1977	30,9±0,34	–	–	–	–	0,7	10,6	34,1	37,2	15,6	1,4	0,4
1978	28,8±0,67	–	–	–	0,8	2,8	11,8	33,6	37,8	11,8	0,8	0,6
1979	29,8±0,50	–	–	–	–	1,4	16,6	40,4	34,3	6,5	0,6	0,2
1980	31,6±1,05	–	–	–	–	0,4	9,2	27,1	39,9	20,4	1,5	1,5
1981	29,9±0,90	–	–	0,5	–	2,4	11,5	38,5	36,1	10,5	–	0,5
1982	31,8±0,97	–	–	–	0,5	7,5	31,0	43,7	14,0	3,3	–	–
1983	32,0±0,76	–	–	–	–	0,2	5,0	30,3	41,8	19,6	2,4	0,7
1984	32,1±0,68	–	–	–	0,2	0,3	3,3	25,4	41,8	23,0	5,5	0,5
1986	32,9±0,84	–	–	–	0,5	1,1	9,8	18,5	25,0	28,8	12,0	3,8

Звичайно вміст волокна в стеблах залежить від багатьох факторів і може коливатись в певних межах аналогічно як у вихідному, так в селекційному матеріалі, демонструючи в основному поступове зростання. Якщо серед елітних рослин урожаю 1951 року найвищий вміст волокна в стеблах обмежувався 30,5 %, то через 12 (1963) – 41,0 %, а через 22 роки (1973) – більше 41,1 %. На прикладі табл. 3 чітко спостерігається певне „вимивання“ рослин з порівняно низьким вмістом і збільшення частки високоволокнистих з поступовим вирівнюванням популяції за даною ознакою.

Метод сімейно-групового добору на збільшення вмісту волокна був застосований на інших сортах – спочатку на дводомних, а потім і на однодомних, які в свою чергу в подальшій селекції за різними напрямками

використовувались як черговий вихідний якісно новий, але вже високоволокнистий селекційний матеріал.

Якщо розглядати результати збільшення вмісту волокна в стеблах окремих рослин на прикладі табл. 1 і 3 в часовому просторі неважко помітити, що зі збільшенням кратності добору поступово зменшується його інтенсивність (починаючи з 1967 року), залишаючись в межах класів 27,1–30,5 і 30,6–34,0 %. Це явище також підтверджується ступенем варіювання рослин в популяції за вмістом волокна. Так, якщо коефіцієнт варіації вмісту волокна в елітних рослин урожаю 1945 і 1950 років складав, відповідно, 18,5 і 16,4 %, то в 2012 році у нових високоволокнистих сортів, наприклад ЮСО-31, Глесія, Гляна і Вікторія – 9,5; 8,4; 9,0 і 8,7 % відповідно. Зниження цього показника в останні роки свідчить про те, що систематичний цілеспрямований добір у напрямку збільшення волокна не припиняється, але поступово знижується, наближаючись до свого апогею.

Успішні дії селекції на збільшення вмісту волокна в стеблах конопель стали обов'язковим елементом для всіх сортів. Використання високоволокнистого сорту Глухівський 10, як нового вихідного матеріалу, в якості батьківського сорту при гібридизації призвело до створення цілої низки високоволокнистих сортів дво- та однодомних конопель таких як ЮС-8, ЮС-22, ЮСО-42, ЮСО-45. Глухівські 46 та інших не тільки в нашій країні, а й за кордоном. На прикладі ряду нових сортів продемонстровано порушення давно установлених кореляційних зв'язків між величиною урожайності волокна і тривалістю вегетаційного періоду та між урожаєм стебел (соломи) і урожаєм волокна, що значно розширює можливості для селекційної практики.

Створення високоволокнистих сортів конопель стало значною подією в селекції і одночасно спонукало до вивчення можливих змін в анатомії і морфології збереження якісних показників волокна, залежно від співвідношення між первинним і вторинним волокнами. Елітні рослини всіх сортів конопель оцінювали за вмістом первинного і вторинного волокна. Відомо, що в стеблах конопель первинне волокно залягає одним зовнішнім циліндром, а вторинне – декількома, що анастомозують між собою, сплітаючись в густу конусоподібну форму, що важко піддається обробці. А. Арно (1935) підкреслював про те, що саме вторинне волокно безпосередньо пов'язане з утворенням, так званої лапи, яка з'являється внаслідок анастомоз між циліндрами вторинного волокна [8, 9]. Як правило, кількість вторинного волокна зростає паралельно зі збільшенням висоти і товщини (діаметра) стебла, оскільки волокно виконує роль механічної функції. В нижній частині рослина потерпає найбільшого опору, внаслідок чого тут і найбільше закладається вторинного волокна. Особливо це характерно для рослин, що вирощуються в умовах широкорядного посіву. У сучасних високоволокнистих сортів, вирощених в таких умовах, вторинного

волокна, як і первинного, міститься більше у порівнянні з низьковолокнистими сортами. При цьому у низьковолокнистих сортів також значно менше і первинного волокна. У стеблах конопель, вирощених суцільним посівом, переважаюча маса волокна як у високо-, так і низьковолокнистих сортів складається з первинних волокон [10].

Збільшення вмісту волокна в стеблах є складовою селекційного процесу, воно було вплетене в загальний комплекс вимог, які становились до нових сортів. Нові сорти повинні відрізнятись не тільки високою волокнистістю, але й давати високий урожай волокна за оптимальних врожаїв стебел та насіння при відсутності наркотичних властивостей на фоні оптимального періоду вегетації та стійкості до пошкодження шкідниками і хворобами.

Перевищення вмісту волокна у 2–2,5 рази в порівнянні з сортами-кряжами закономірно призвело до вивчення впливу на ріст і розвиток стебла сучасних сортів, як післядія можливих змін у співвідношенні між волокнистою і дерев'янистою частинами. Здавалось, що інтенсивне збільшення вмісту волокна в стеблах може призвести до порушення гармонійного формування шарів волокна і деревини, завдяки чому могла б знизитися стійкість до вилягання. Проведені анатомічні дослідження за фазами росту і розвитку стебел однодомних сортів конопель з вмістом волокна в межах 24–35 % не підтвердили цього припущення [11, 12].

Успішний добір на збільшення вмісту в стеблах, як один із заходів з підвищення його урожаю, став можливим завдяки багаторічним пошукам багатьох дослідників-коноплярів, які усвідомили можливість такого пошуку, спираючись на власний досвід та не виключено й інтуїцію. Недарма ж акад. М. І. Вавилов небезпідставно зазначав, що селекція – це, в першу чергу, наука, що на основі глибоких знань про об'єкт надає підстави інтуїтивно (не плутати з емпіризмом) передбачувати можливі наслідки досліджень, що можна сприймати в певній мірі, як прояв мистецьких здібностей. Значні успіхи видатних сучасних селекціонерів, зокрема таких, як П. П. Лук'яненко (1901–1973), В. М. Ремесло (1907–1983) завдяки унікальним заходам з використання в селекції таких ознак, як короткостебловість та морозостійкість створили високопродуктивні сорти озимої пшениці, які дійсно перетворились у значні галузі сільськогосподарського виробництва. Якщо узагальнювати унікальні досягнення селекціонерів, то їм завжди передували багаторічні пошуки, успіх яких, по влучному зауваженню Ч. Дарвіна [13, стор. 595], залежить в значній мірі від (цит.) „...здатності дослідника відібрати заледве помітні відмінності, які, однак, виявляються спадковими і які можуть накопичуватись до тих пір, доки результати їх не стануть очевидними для кожного.....“.

Даний приклад з коноплями за аналогією можна віднести до багатьох культур, що демонструють збільшення або зменшення кількісних або якісних ознак в процесі селекції. Дія добору за багатьма

ознаками зосереджується, як правило, на цінних культурах, передбачаючи їх подальше господарське використання (солоний люпин, високоолійний соняшник, ненаркотичні коноплі тощо). Приклади успішного добору в значній мірі залежать від особистостей дослідників, спрямованих на вирішення поставленої проблеми, яку в сукупності проявлення ми схильні називати талантом. Спираючись на значні досягнення в селекції, як логічний результат напруженої діяльності багатьох талановитих дослідників, або, як підкреслюють наукові співробітники Інституту сільського господарства Полісся УААН І. Б. Поліщук і В. Д. Поліщук (цит.), "... всепоглинаючої пристрасті до пізнання...", висловлюється припущення щодо здатності окремих особистостей приймати сигнали з Космосу внаслідок дії Вищого Розуму [14]. Позитивно оцінюючи спроби окремих авторів глибше розкрити зв'язки між генетикою та селекцією при створенні нових з різким розмежуванням за ознаками сортів різних культур, ми не схильні до такої думки, бо вона нам здається більше містичною, ніж матеріалістичною [15, 16].

Незалежно від напрямів селекції посівні коноплі залишаються волокнистою культурою, в якій вирішення питань стосовно вмісту волокна і його якості залишаються незмінними. Значні зусилля селекціонерів було спрямовано на створення нових сортів з більшим урожаєм соломи (стебел) порівняно з сортами середньоросійського типу шляхом схрещування батьківських форм різного еколого-географічного походження. Був створений перспективний гібридний матеріал, для якого з успіхом застосовували перевірений практикою сімейно-груповий добір за прямими ознаками, що призвело до створення нового сорту ЮС-6, вдало об'єднуючий в собі підвищений урожай стебел з високим вмістом волокна.

Багатовікова мрія коноплярів про створення однодомних конопель також завершилась багаторазовим добром на створення однорідно стабільної за ознакою однодомності популяції з одночасним підвищенням вмісту волокна в стеблах, що за продуктивністю зрівнялись з дводомними коноплями.

Для вирішення складної селекційної проблеми стосовно боротьби з розповсюдженням наркоманії також була вперше в світі залучена наукова селекція, як нетрадиційний метод шляхом створення ненаркотичних конопель. Успішні результати селекції стали можливими не тільки завдяки застосуванню ефективного добору у різних напрямках при вдалому поєднанні з іншими методами, але і напруженої роботи школи селекціонерів, заснованої видатними вченими докторами сільськогосподарських наук, професорами Г. І. Сенченком та Г. Й. Аринштейн. Першими сортами ненаркотичних конопель стали ЮСО-14, ЮСО-16 та Дніпровські однодомні 6 (1980). Пізніше були зареєстровані нові високопродуктивні сорти однодомних конопель

Золотоніські ЮСО-11(1984), ЮСО-31 (1987), Дніпровські однодомні 14 (1995), Глухівські 33 (1997), Золотоніські 15 (1998), Глухівські 46 (1999), Синельниківські однодомні 3 (2001), Дніпровські однодомні 19 (2002), Глера (2004), Гляна (2007) і Вікторія (2011). Ці сорти здатні формувати урожай соломи, волокна і насіння в межах 60–115, 17–25 і 6–12 ц/га відповідно за мінімального вмісту або повної відсутності основного компонента канабіноїдів – тетрагідроканабінолу (ТГК) [17].

Створений сучасний селекційний матеріал на прикладі нових сортів не є вершиною селекції, його можна використати для виведення нових більш високопродуктивних з новими цінними властивостями сортів конопель, застосувавши сучасні і надсучасні методи, дозволяючи отримувати і міжвидові гібриди.

Висновки. Наукова селекція з коноплями проводиться з 1931 року. Вона стала активним продовженням народної, внаслідок чого було сформовано ряд високо адаптованих до природних умов місцевих сортів-кряжів з вмістом волокна в стеблах 11–13 %. В результаті гармонійного 40-кратного добору за прямими ознаками, розпочатого у 1945 році, вдалось збільшити вміст волокна в стеблах у 2–2,5 раза, довівши його вміст до 28–35 %. Досягнутий рівень не став межею подальшого збільшення вмісту волокна в стеблах і не викликав порушення співвідношення між волокном та деревиною, зберігаючи стійкість до вилягання.

Створений новий високоволокнистий селекційний матеріал знайшов своє продовження у нових високопродуктивних ненаркотичних сортах дво- та однодомних конопель, що з успіхом висіваються в Україні, Росії та країнах далекого зарубіжжя.

1. *Вировец В. Г.* Конопля – культура XXI століття / В. Г. Вировец, И. М. Лайко, В. А. Солдатенко // *Аграрная наука.* — 1999. — № 11. — С. 5—7.

2. 200 мільйонів Землян – наркомани : за матеріалами вітчизняних і зарубіжних інформгентств, друкованих видань “Bild”, “Daily”, “Telegraph”, “Tageblatt” // *Науковий світ.* — 2006. — № 1. — С. 25.

3. *Биология конопли* / [Храмченко Г. И., Макаревич В. А., Лебедев С. И. и др.]. — Труды ВНИИ конопли. — К.-Х. : Держ. видав. колг. і радгосп. літерат. УСРР, 1935. — Вып. 8. — С. 9—23.

4. *Введенский Д. И.* К методике и ближайшим задачам селекции конопли на волокно / Д. И. Введенский // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. — Л., 1929. — Вып. 35. — С. 355—408.

5. *Малуша К. В.* Селекция конопли (О некоторых результатах работ 1931–1934 гг.) / К. В. Малуша // Генетика и селекция конопли : тр. ВНИИК. — М., 1937. — Вып.5. — С. 224—279.

6. *Сенченко Г. И.* Направленный отбор на волокнистость / Г. И. Сенченко // Конопля и новые лубяные культуры : тр. ВНИИЛК. — М., 1957. — Вып. 22. — С. 168—178.

7. *Методические указания по селекции конопли на снижение содержания каннабиноидов* / В. Г. Вировец, Л. М. Горшкова, Г. И. Сенченко [и др.]. — М. : ВАСХНИЛ, 1985. — 14 с.

8. Арно А. А. Соотношение первичного и вторичного волокна в стеблях конопли в связи с размерами (длиной и диаметром) стебля / А. А. Арно // За новое волокно. — 1935. — № 5. — С. 34—38.

9. Heuser Otto. Der deutsche Hanf / Otto Heuser. — Leipzig, 1924. — 92 s.

10. Вировець В. Г. Деякі аспекти селекції на підвищення якості волокна конопель “Cannabis sativa L.” / В. Г. Вировець, І. І. Щербань, М. П. Мигун // Селекція і насінництво : наук. зб. — Харків, 1993. — Вип. 74. — С. 8—11.

11. Кириченко Г. І. Національний генофонд конопель (Cannabis sativa L.) як вихідний матеріал для селекції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 – селекція рослин / Г. І. Кириченко. — Харків, 2005. — 17 с.

12. Онупрієнко Л. Г. Ефективність добору на збільшення вмісту волокна при збереженні механічної функції стебел : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 – селекція рослин / Л. Г. Онупрієнко. — Х., 2008. — 20 с.

13. Дарвин Ч. Изменение домашних животных и культурных растений / Ч. Дарвин. — М.-Л. : АН СССР, 1951. — 883 с.

14. Поліщук І. Б. Формотворчі процеси у спадкових перетвореннях / І. Поліщук, В. Поліщук // Вісник аграрної науки. — 2007. — С. 45—49.

15. Молчан И. М. Эволюционно-биосферные принципы селекции / И. М. Молчан // Селекция и семеноводство — 1998. — № 3. — С. 25—37.

16. Молчан И. М. Спорные вопросы в селекции растений / И. М. Молчан, Л. Г. Ильина, П. П. Куборев // Селекция и семеноводство. — 1996. — № 1—2. — С. 36—51

17. Вировець В. Г. Досягнення і перспективи селекції на підвищення насінневої продуктивності / В. Г. Вировець, І. М. Лайко, В. М. Кабанець // Луб'яні та технічні культури : зб. наук. праць. — Суми : ВБ «Еллада», 2012. — С. 13—27.

УВЕЛИЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОЛОКНА КАК КЛАССИЧЕСКИЙ ПРИМЕР СЕЛЕКЦИИ КОНОПЛИ

Вировець В. Г., Лайко И. М., Кириченко А. И.

Интенсивная селекционная работа по увеличению содержания волокна методом семейно-группового отбора на протяжении 40 лет привела к повышению содержания волокна в стеблях в 2-2,5 раза по сравнению с первыми местными сортами-кряжами. Достигнутый уровень волокна в пределах 28-35% не является граничным показателем дальнейшего его увеличения при гармоничном росте других показателей, которые обеспечивают увеличение урожайности конопли.

INCREASING OF FIBER CONTENT AS A CLASSICAL EXAMPLE OF HEMP BREEDING

Vyrovets V. H., Laiko I. M., Kyrychenko H. I.

Intensive plant-breeding work on the increase of fiber content by the method of domestic-group selection during 40 years resulted in the increase of fiber content in stems in 2-2,5 time in comparison with the first local varieties-ridges. The attained level of fibre within the limits of 28-35% is not the border index of its further increase at harmonious growth of other indexes which provide the increase of hemp productivity.