

## РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Самойлик Майї Олександрівни

на тему: «Селекційна цінність вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої створеного за гібридизації різних екотипів»

представлену на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

**Актуальність теми дисертації.** Дисертаційне дослідження здобувачки Самойлик Майї Олександрівни спрямоване на встановлення особливостей формування та успадкування висоти рослин і елементів продуктивності в  $F_1$  та трансгресивної мінливості в популяціях  $F_2$ , створених за гібридизації сортів пшениці м'якої озимої лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів та виявлення генетичних джерел господарсько-цінних ознак для використання в подальшій селекційній роботі.

Безперечно, створення високопродуктивних сортів пшениці є досить ефективним методом для підвищення величини і отримання стабільних врожаїв із високою якістю зерна. Науково-обґрунтований підхід щодо підбору сортів до конкретних умов вирощування дозволить зменшити ймовірність отримання низьких врожаїв.

Для розширення генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої, важливим завданням селекційної роботи, є удосконалення методів і принципів підбору батьківських пар для гібридизації. Внутрішньовидова гібридизація є основним чинником генетичної мінливості в популяціях, а сорти пшениці м'якої озимої різних екотипів є досить цінним вихідним селекційним матеріалом. Тому, дослідження формування господарсько-цінних ознак і особливостей їх успадкування в  $F_1$  та формотворення в популяціях  $F_2$  пшениці м'якої озимої за схрещування лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів є актуальними.

**Зв'язок роботи з державними науковими (галузевими) програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконувалась у межах програми з підготовки доктора філософії (2020–2023 рр.) та є складовою частиною ініціативної тематики досліджень Білоцерківського НАУ за завданням «Теоретичні і практичні аспекти селекції пшениці м'якої озимої на підвищення адаптивного потенціалу для умов центрального Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0113U004043).

**Наукова новизна досліджень і практична цінність отриманих результатів дисертації.** У дисертаційній роботі Самойлик М. О. наведено теоретичне обґрунтування та практичне використання в гібридизації сортів пшениці м'якої озимої лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів. Уперше в умовах Лісостепу України за мінливих метеорологічних умов встановлено особливості успадкування висоти рослин і елементів продуктивності головного колоса в  $F_1$  за гібридизації сортів пшениці м'якої озимої: Квітка полів, Зорепад білоцерківський – лісостеповий екотип; Знахідка одеська, Ластівка одеська – степовий екотип; Мулан, Фіделіус –

західноєвропейський екотип. Одержали подальшого розвитку дослідження щодо: впливу цитоплазми лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів на формування висоти рослин, елементів продуктивності головного колоса, їх успадкування в  $F_1$ ; формотворення в популяції  $F_2$ , ступеня та частоти трансгресій за висотою рослин та елементами структури врожайності, залежно від підібраних пар гібридизації; розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу методом залучення до гібридизації сортів пшениці м'якої озимої лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів. Виділено гібридні комбінації в яких визначені високі середні показники елементів структури врожайності.

Результатом виконання дисертаційної роботи є створений селекційний матеріал пшениці м'якої озимої отриманий схрещуванням сортів лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів, який у порівнянні з вихідними батьківськими формами має вищі показники за комплексом господарсько-цінних ознак. Даний матеріал включено в подальшу селекційну роботу кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур Білоцерківського національного аграрного університету та переданий для подальшого вивчення і використання в наукових програмах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, ННЦ «Інституту землеробства НААН України». Основні положення дисертаційної роботи використовуються в освітньому процесі Білоцерківського національного аграрного університету для викладання навчальних дисциплін: «Генетика», «Спеціальна генетика», «Селекція і насінництво польових культур», «Спеціальна селекція» здобувачам освітніх рівнів «Бакалавр» і «Магістр» спеціальності 201 «Агрономія».

**Ступінь обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій.** Особистий внесок здобувачки полягає в узагальненні наукової літератури, розробці програми досліджень спільно з науковим керівником, плануванні та проведенні польових й лабораторних дослідів, аналізі експериментальних даних, викладенні основних положень дисертаційної роботи. За результатами випробувань сформульовані висновки та рекомендації для селекційної практики.

**Апробація результатів дослідження, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях.** Дисертаційні матеріали щороку заслуховувалися на засіданнях кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур Білоцерківського національного аграрного університету (2021–2023 рр.). Основні положення експериментальних досліджень за темою дисертації висвітлено у 4 фахових виданнях та 10 працях апробаційного характеру в збірниках матеріалів науково-практичних конференцій.

Здобувачка самостійно провела інформаційний пошук, визначила мету і завдання, розробила схеми та підбрала методики дослідів, особисто брала участь у проведенні польових експериментів. Усі отримані результати

проаналізовані і узагальнені здобувачкою самостійно. Публікації виконано у співавторстві.

**Аналіз структури та змісту дисертації.** Дисертацію викладено на 234 сторінках комп'ютерного набору, містить 48 таблиць, 66 рисунків та 25 додатків. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків та рекомендацій для селекційної практики. Список використаних джерел налічує 272 найменування, з яких 60 латиницею.

У розділі 1 «**Завдання і напрями селекції пшениці м'якої озимої (огляд літератури)**» авторкою узагальнено значну кількість вітчизняних та закордонних літературних наукових даних з дослідження поставленої проблеми. Відмічено, що пшениця озима є зерновою культурою, що відіграє важливу роль у продовольчому напрямі, а тому збільшення обсягів її виробництва є важливою умовою забезпечення споживчих потреб людства. Створення нових сортів є основою підвищення врожайності пшениці м'якої озимої та одним із ключових завдань сучасної селекції. Обґрунтовано роль гібридизації – основного методу створення вихідного матеріалу. Важливим питанням у селекції пшениці озимої є розробка принципів добору батьківських пар гібридизації з визначенням характеру успадкування господарсько-цінних ознак внутрішньовидовими гібридами. Відмічено, що надзвичайно актуальними є розробка і вдосконалення методів створення нових адаптованих до несприятливих біотичних і абіотичних чинників високопродуктивних, цінних за якістю зерна сортів пшениці. Тому важливим є пошук маркерів ідентифікації генетичного різноманіття, що вказують на особливості мінливості та формотворення за господарсько-цінними ознаками в адаптивній селекції. Завершено розділ 1 висновками, в яких наведено обґрунтування необхідності за суттєвих змін клімату створювати сорти адаптовані до певних ґрунтово-кліматичних умов України, що є одним з ефективних екологічних чинників підвищення та стабілізації виробництва зерна пшениці основу яких становить різноманітний, всебічно вивчений вихідний матеріал.

У розділі 2 «**Умови, матеріал і методика проведення досліджень**» здобувачкою проаналізовані метеорологічні умови років проведення досліджень та їх вплив на ріст і розвиток пшениці м'якої озимої, визначено гідротермічний коефіцієнт. Описано схему досліджень, методики та методи. Охарактеризовано сорти пшениці м'якої озимої, які використані у дисертаційній роботі.

У розділі 3 «**Особливості формування висоти рослини і елементів структури врожайності в сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів**» проаналізовано особливості формування елементів продуктивності в сортів пшениці м'якої озимої різних екотипів. Встановлено значну диференціацію між досліджуваними сортами пшениці м'якої озимої за продуктивною куцистістю і елементами структури врожаю залежно від генотипу та умов року.

Достовірне перевищення над середніми по досліді за 2021–2023 рр. показниками з слабким ( $Cv \leq 6 \%$ ) і помірним ( $6 < Cv \leq 11 \%$ ) коефіцієнтом

варіації встановили у наступних сортів: – головний колос: довжини – 9,0 см ( $C_v = 6,1 \%$ ) і кількості колосків у ньому 18,3 шт. ( $C_v = 2,3 \%$ ) у Мулан – західноєвропейського екотипу; кількості зерен: Зорепад білоцерківський 47,8 шт. ( $C_v = 5,6 \%$ ) – лісостепового, Фіделіус 50,1 шт. ( $C_v = 4,5 \%$ ), Мулан 46,7 шт. ( $C_v = 5,5 \%$ ) – західноєвропейського екотипу; маси зерна: Фіделіус 2,06 г ( $C_v = 2,4 \%$ ), Зорепад білоцерківський 2,04 г ( $C_v = 8,1 \%$ ); маси 1000 зерен: Мадярка 48,26 г ( $C_v = 5,5 \%$ ), Квітка полів 48,13 г ( $C_v = 10,1 \%$ ) – лісостепового екотипу; рослина: кількості зерен: Фіделіус 89,5 шт. ( $C_v = 8,8 \%$ ), Зорепад білоцерківський 88,0 шт. ( $C_v = 10,7 \%$ ); маси зерна – Фіделіус 3,60 г ( $C_v = 6,1 \%$ ), Зорепад білоцерківський 3,54 г ( $C_v = 9,6 \%$ ); маси 1000 зерен: Мадярка 46,39 г ( $C_v = 5,4 \%$ ), Квітка полів 47,35 г ( $C_v = 8,9 \%$ ) і степового екотипу – Ластівка одеська 42,45 г ( $C_v = 4,0 \%$ ).

Визначені показники гомеостатичності та селекційної цінності. За високими показниками виділили сорти за висотою рослин: Гармонія одеська ( $H_{om} = 492$ ;  $S_c = 53,5$ ), Ластівка одеська ( $H_{om} = 468$ ;  $S_c = 52,8$ ), Мадярка ( $H_{om} = 465$ ;  $S_c = 68,6$ ), Лісова пісня ( $H_{om} = 462$ ), Квітка полів ( $H_{om} = 459$ ;  $S_c = 55,2$ ), Актер ( $H_{om} = 446$ ;  $S_c = 53,7$ ); за продуктивною кущистістю: Фіделіус ( $H_{om} = 40$ ;  $S_c = 1,7$ ), Лісова пісня ( $H_{om} = 32$ ;  $S_c = 1,4$ ), Гармонія одеська ( $H_{om} = 32$ ;  $S_c = 1,5$ ), Знахідка одеська ( $S_c = 1,8$ ). Головний колос: довжиною – Зорепад білоцерківський ( $H_{om} = 423$ ;  $S_c = 7,3$ ) і Мулан ( $H_{om} = 147$ ;  $S_c = 7,8$ ); кількістю колосків: Зорепад білоцерківський ( $H_{om} = 858$ ;  $S_c = 14,7$ ), Мулан ( $H_{om} = 817$ ;  $S_c = 17,1$ ), Фіделіус ( $H_{om} = 542$ ;  $S_c = 15,9$ ), Акратос ( $S_c = 15,1$ ); кількістю зерен: Квітка полів ( $H_{om} = 2472$ ;  $S_c = 42,8$ ), Фіделіус ( $H_{om} = 1073$ ;  $S_c = 45,9$ ), Мулан ( $S_c = 41,9$ ); масою зерна: Фіделіус ( $H_{om} = 106$ ;  $S_c = 1,9$ ), Зорепад білоцерківський ( $S_c = 1,7$ ) і Мадярка ( $S_c = 1,6$ ); масою 1000 зерен: Ластівка одеська ( $H_{om} = 2592$ ;  $S_c = 41,7$ ), Калинова ( $H_{om} = 1498$ ;  $S_c = 39,5$ ), Мадярка ( $H_{om} = 880$ ;  $S_c = 42,4$ ), Квітка полів ( $S_c = 38,8$ ). Рослина: кількістю зерен – Фіделіус ( $H_{om} = 1015$ ;  $S_c = 72,0$ ) і Зорепад білоцерківський ( $H_{om} = 802$ ;  $S_c = 68,4$ ); масою зерна: Фіделіус ( $H_{om} = 59$ ;  $S_c = 3,1$ ), Актер ( $H_{om} = 36$ ;  $S_c = 2,2$ ), Зорепад білоцерківський ( $H_{om} = 33$ ;  $S_c = 2,7$ ); масою 1000 зерен: Калинова ( $H_{om} = 1281$ ;  $S_c = 38,0$ ), Ластівка одеська ( $H_{om} = 1073$ ;  $S_c = 38,6$ ), Мадярка ( $H_{om} = 864$ ;  $S_c = 40,5$ ), Квітка полів ( $S_c = 38,5$ ), Акратос ( $S_c = 35,3$ ).

Дисперсійним аналізом встановлено найбільший вплив умов року на формування: висоти рослини – 87,22 %, маси 1000 зерен головного колоса – 36,16 % і рослини – 35,68 %, маси зерна з рослини – 35,78 %, кількості зерен із рослини – 34,54 %. Генотипу: кількості колосків головного колоса – 49,40 %, довжини головного колоса – 43,45 %. Взаємодії «сорт–умови року»: кількості зерен головного колоса – 45,65 %, маси зерна головного колоса – 40,57 %, продуктивної кущистості – 34,39 %.

У розділі 4 «**Особливості успадкування господарсько-цінних ознак за гібридизації лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів пшениці м'якої озимої**» здобувачкою досліджено вплив батьківських форм і метеорологічних умов на показники ступеня фенотипового домінування і тип успадкування в  $F_1$  за висотою рослин ( $h_p = -1,9-22,2$ ); продуктивною кущистістю ( $h_p = 1,6-184,0$ ); довжиною головного колоса ( $h_p = -5,0-40,0$ );

кількістю колосків головного колоса ( $h_p = -3,0-19,0$ ); кількістю зерен головного колоса ( $h_p = -12,6-75,0$ ); масою зерна головного колоса ( $h_p = -49,0-83,0$ ).

Встановлено, що у переважній більшості успадкування досліджуваних ознак за гібридизації лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів у  $F_1$  відбувалося за позитивним наддомінуванням, а саме: висоти рослин у 50,9 % за ступеня фенотипового домінування ( $h_p = 1,4-22,2$ ); продуктивної кущистості у всіх досліджуваних гібридів –  $h_p = 1,6-184$ ; головний колос: довжини 68,4 % –  $h_p = 1,1-40,0$ ; кількості колосків 84,4 % –  $h_p = 1,1-19,0$ ; кількості зерен 82,5 % –  $h_p = 1,2-75,0$ ; маси зерна 91,2 % –  $h_p = 2,1-83,0$ . За частковим позитивним домінуванням детермінація висоти рослин відбувалась у 14 %, довжини головного колоса – 8,8 %, кількості колосків у колосі – 7,0 %, кількості зерен у колосі – 5,3 % гібридів. Успадкування за проміжним типом: висоти рослин у 26,3 %, довжини головного колоса – 14,0 %, кількості колосків – 2,3 %, кількості зерен – 3,5 %, маси зерна – 1,8 % гібридів. За частковим від'ємним успадкуванням відбувалась детермінація у 5,3 % гібридів – висоти рослин, 5,3 % – довжини колоса, 1,8 % – кількості зерен головного колоса. Від'ємне наддомінування встановили у 3,5 % гібридів – висоти рослин, довжини колоса і кількості колосків, 7,0 % – кількості зерен і маси зерна головного колоса.

За реципрокних схрещувань встановлено вплив цитоплазми на формування більшої висоти рослин у 2022, 2023 рр.: Квітка полів ↔ Зорепад білоцерківський, Мулан ↔ Зорепад білоцерківський; продуктивної кущистості: Фіделіус ↔ Знахідка одеська. Вплив материнської цитоплазми на збільшення елементів продуктивності головного колоса дослідили в  $F_1$  за: довжиною колоса – Мулан ↔ Зорепад білоцерківський, Фіделіус ↔ Зорепад білоцерківський; кількістю колосків: Мулан ↔ Зорепад білоцерківський, Фіделіус ↔ Зорепад білоцерківський, Мулан ↔ Фіделіус; кількістю зерен: Фіделіус ↔ Квітка полів; масою зерна: Квітка полів ↔ Ластівка одеська, Фіделіус ↔ Ластівка одеська.

У розділі 5 «**Особливості трансгресивної мінливості селекційно-цінних ознак у популяції  $F_2$  пшениці м'якої озимої**» встановлено, що у 16 з 27 досліджуваних популяцій другого покоління одержаних залученням до гібридизації лісостепового, степового і західноєвропейського екотипів, за висотою рослин визначили позитивний ступінь трансгресії від  $T_c = 0,5$  % (Фіделіус / Ластівка одеська) до  $T_c = 22,2$  % (Зорепад білоцерківський / Знахідка одеська з частотою рекомбінантів – 6,7– 80,0 %. Водночас у 14 популяцій встановили від'ємні показники ступеня трансгресії від -0,6 % (Зорепад білоцерківський / Мулан) до -19,4 % (Квітка полів / Мулан) за частоти від 23,3 % (Знахідка одеська / Фіделіус) до 70,0 % – Квітка полів / Мулан.

У популяції Зорепад білоцерківський ↔ Мулан, Квітка полів / Мулан, Фіделіус / Зорепад білоцерківський, Знахідка одеська / Мулан, Знахідка одеська ↔ Фіделіус визначили як позитивні, так і від'ємні трансгресії, що свідчить про значний формотворчий процес з можливістю добору різних за висотою рослин нащадків.

Визначено прямий значний кореляційний взаємозв'язок ( $r = 0,544$ ) між позитивним ступенем і частотою рекомбінантів за висотою рослин при гібридизації лісостепового та степового еко типу і сильний ( $r = 0,809$ ) за схрещування лісостепового ↔ західноєвропейського і степового ↔ західноєвропейського еко типів. При цьому між від'ємним ступенем і частотою трансгресій визначені сильні ( $r = -0,697$ ;  $r = -0,873$ ) зі зміною знаку кореляційні взаємозв'язки.

У гібридних популяцій  $F_2$ , отриманих схрещуванням лісостепового, степового і західноєвропейського еко типів встановлено перевищення над крайнім максимальним значенням батьківських форм за показників: довжини головного колоса 9,5–12,0 см у 66,6 % нащадків; кількості колосків у колосі 19,0–22,0 шт. – 66,6 %; кількості зерен 59,0–78,0 шт. – 81,5 %; маси зерна головного колоса 2,94–4,14 г – 66,6 %.

Визначено позитивний ступінь трансгресії за елементами продуктивності головного колоса у 18 гібридних популяцій  $F_2$  за довжиною колоса, кількістю колосків, масою зерна і в 22 популяцій – за кількістю зерен, що вказує на вдалий підбір пар гібридизації.

Виділено популяції  $F_2$  – Зорепад білоцерківський / Ластівка одеська, Квітка полів / Знахідка одеська, Знахідка одеська / Мулан, Ластівка одеська / Фіделіус, Знахідка одеська / Зорепад білоцерківський, Знахідка одеська / Фіделіус, Квітка полів / Фіделіус із позитивними трансгресіями за довжиною головного колоса, кількістю в ньому колосків, кількістю зерен і їх масою.

Високими показниками ступеня трансгресій за досліджуваними показниками характеризувалася популяція Квітка полів / Мулан за гібридизації лісостепового еко типу із західноєвропейським.

**Висновки** мають відповідну наукову й селекційну цінність та спрямовані на вирішення поставленого завдання, підсумовують результати проведених досліджень.

У роботі надані рекомендації для селекційної практики, де дисертантка радить залучати до гібридизації сорти різного еколого-географічного походження, з використанням в схемах схрещування лісостепового, степового і західноєвропейського еко типів, а саме сорти з високою селекційною цінністю, які в рангу адаптивності посідають перші місця за певними елементами продуктивності (Квітка полів, Зорепад білоцерківський Ластівка одеська, Гармонія одеська, Актер), так і їх комплексом (Мадярка, Акратос, Мулан, Фіделіус).

У практичну селекційну роботу рекомендується залучати комбінації схрещування Зорепад білоцерківський / Ластівка одеська, Знахідка одеська / Мулан, Квітка полів / Знахідка одеська, Ластівка одеська / Фіделіус, Знахідка одеська / Зорепад білоцерківський, Знахідка одеська / Фіделіус, Квітка полів / Мулан у яких за довжиною головного колоса, кількістю колосків, кількістю зерен у ньому і їх масою визначені позитивні ступені трансгресії, а крайній максимальний прояв рекомбінантів значно перевищує показники вихідних форм.

**Дотримання принципів академічної доброчесності.** Дисертація не містить порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації). Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела.

**Дискусійні положення й зауваження до змісту та оформлення дисертації.**

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Самойлик Майї Олександрівни, необхідно звернути увагу здобувача на окремі зауваження та побажання:

1. На с. 20 у першому абзаці «визначення параметрів гомеостатичності та селекційної цінності...» доцільніше було б замінити на «визначення показників гомеостатичності та селекційної цінності...».

2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень на рис. 2.1, 2.2 варто представити за окремими періодами росту і розвитку пшениці озимої.

3. У підрозділі 2.2. дисертації при характеристиці опадів і температури повітря досліджуваних років, місяців, декад доцільно було б використати коефіцієнт суттєвості відхилення від середньо багаторічних показників.

4. У методах досліджень необхідно вказати в які фази проводилася візуальна оцінка досліджуваного матеріалу.

5. У розділі 2.3 бажано подати детальну методику проведення гібридизації. Так як схрещування проводили впродовж двох років, варто вказати дату проведення, а також кількість кастрованих колосків по кожній комбінації, зав'язуваність насіння і загальну кількість гібридного насіння.

6. У дисертаційній роботі бажано було б висвітлити кореляційні взаємозв'язки між досліджуваними елементами продуктивності.

7. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються окремі граматичні, орфографічні та технічні помилки.

Проте, вищевикладені зауваження та побажання, жодним чином не зменшують наукової цінності та практичного значення результатів аналізованого дослідження і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Самойлик Майї Олександрівни.

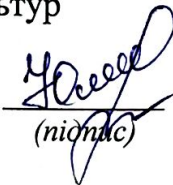
**Загальний висновок.** Дисертаційна робота Самойлик Майї Олександрівни на тему: «Селекційна цінність вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої створеного за гібридизації різних екотипів» є завершеним науковим дослідженням та виконана на належному науково-методичному рівні.

Дисертаційна робота за своєю актуальністю, науковою новизною, практичним значенням отриманих результатів, обґрунтованістю основних наукових положень та висновків повністю відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України № 261 від 23.03.2016 р. «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», Наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від

12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (у редакції постанови Кабінету Міністрів України № 502 від 19.05.2023 р. «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів»), а її авторка – Самойлик Майя Олександрівна заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – «Агрономія» (20 Аграрні науки та продовольство).

**Рецензент,**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
доцент кафедри генетики, селекції і  
насіництва сільськогосподарських культур  
Білоцерківського національного  
аграрного університету

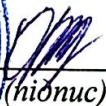


(підпис)

Юлія КУМАНСЬКА

«27» травня 2024 р.

Підпис Юлії КУМАНСЬКОЇ засвідчує  
начальник відділу документообігу і  
кадрового забезпечення Білоцерківського  
національного аграрного університету



(підпис)

Олена ЮРЧЕНКО