

Аннотація

Орлов С. Д.

Особенности проявления биологических, хозяйственных признаков растений *Panicum virgatum* (свитчграсс) с целью создания сортов с высокой биоэнергетической ценностью в Лесостепной зоне Украины

Использование образцов *Panicum virgatum* (свитчграсс), оцененных по комплексу биологических, хозяйственных признаков, которые есть ценным исходным материалом для создания отечественных гибридов, сортов. Выделено селекционные образцы свитчграсса 737-10 (P. v. L.) Cave-in-Rock / 377-10 (P. v. L.) Alamo, 398-10 (P v L.) Sunburst / 737-10 / (P. v. L.) Cave-in-Rock, 1025-10 (P v L.) Forestburg / 737-10 (P v.L.) Cave-in-Rock с повышенным содержанием сухого вещества, зольных элементов, урожайности сухой массы.

Ключевые слова: свитчграсс, отбор, гибридизация биометрические, биохимические показатели, хозяйственные признаки.

Annotation

Orlov S.

Display of biological and economic features of switchgrass (*Panicum virgatum*) and developing new varieties with high energy value in the forest-steppe zone of Ukraine

Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) is an important source material for development of domestic hybrids and varieties. Selected were its breeding patterns 737-10 (P. v.L.) Cave-in-Rock, 377-10 (P. v. L.) Alamo, 398-10 (P. v. L.) Sunburst, 737-10 (P. v.L.) Cave-in-Rock, 1025-10 (P. v. L.) Forestburg, and 737-10 (P. v.L.) Cave-in-Rock with high content of solids, ash, and dry solid matter yield.

Keywords: switchgrass, selection, hybridization, biometric, biochemical, and economic characters.

Отримано редакцією 23.09.13

УДК: 631.8:631.527.5.:633.15:632

ПАЛАМАРЧУК В.Д., ПОЛЩУК М.І.,

ПОЛЩУК І.С., кандидати с.-г. наук, доценти

КОЛІСНИК О.М., асистент, **ПАЛАМАРЧУК О.Д.**

Вінницький національний аграрний університет

**ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА РОЗВИТОК КУКУРУДЗИ
ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОЕТАНОЛУ**

У статті приводиться залежність тривалості фенологічних фаз у різних гібридів кукурудзи від строків сівби. Показана можливість, в умовах збільшення продуктивності зерна кукурудзи, використання її для отримання альтернативних джерел енергії – біоетанолу та біогазу. Приведена характеристика ремонтантності, темпів початкового росту та посухостійкості рослин кукурудзи.

Ключові слова: фенологічна фаза, строк сівби, період вегетації, гібрид кукурудзи, ремонтантність, темпи росту, посухостійкість, урожайність.

Вступ: На разі в умовах дефіциту енергоресурсів все більше уваги приділяється можливості використання сільськогосподарських культур для отримання альтернативних джерел енергії. До цих культур відноситься і кукурудза, із однієї тони зерна якої можна отримувати до 350 л біоетанолу та 180 м³ газу із тони листостеблової маси. Тому підвищення продуктивності даної культури забезпечить можливість переробки частини зерна на біоетанол та розширить можливості виробництва біогазу в умовах різкого збільшення площі посіву даної культури.

Важливим елементом технології вирощування зернової кукурудзи є застосування різних строків сівби. Цей захід обумовлює процеси росту і розвитку рослин, а також формування її продуктивності, імунологічний стан посівів [1, 2, 3].

Кукурудза неефективно використовує запаси сонячної енергії, тепла та вологи в першій половині вегетації протягом двох місяців після сівби (третьа декада квітня-середина червня) – росте повільно, а в другу половину вегетації, коли площа листків досягає максимуму, притік радіації вже йде на спад, зменшується температура повітря і запаси вологи. Поліпшити ефективність використання кукурудзою агроекологічних ресурсів можливо варіюванням строками сівби, а відповідно й часом проходження фенологічних фаз розвитку рослин, а також добором гібридів із різними періодами вегетації [3].

Питання визначення оптимальних строків сівби вивчалось давно, але щороку в Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні, з'являються нові гібриди кукурудзи, які різняться не тільки скоростиглістю та рядом морфологічних ознак, а й по-різному реагують на тривалість дня, якість сонячного освітлення, ступінь зволоження, температурний режим повітря та інші умови зовнішнього середовища [4]. Крім того глобальне потепління клімату суттєво змістило настання оптимальних строків сівби гібридів кукурудзи, тому вивчення даного питання є актуальним та необхідним.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились у дослідному господарстві ДП ДГ «Корделівське» с. Корделівка Калинівського району Вінницької області.

В досліді визначалась господарсько-біологічна оцінка гібридів кукурудзи фірми залежно від строків сівби. Для цього закладалися виробничі польові досліді, в яких висівалося більше 30 гібридів кукурудзи різних груп стиглості у три строки (ранній – при температурі ґрунту, на глибині загортання насіння 6-8°C, середній – при температурі ґрунту, на глибині загортання насіння 8-10°C та пізній температурі ґрунту, на глибині загортання насіння 10-12°C).

Сівбу проводили сівалкою СУПН-8 оновленою, із нормою висіву 75 тис. шт. насінин на гектар. Глибина загортання насіння 4-5 см.

Облікова площа ділянок для гібридів становила 10,5 м². Повторність в досліді для гібридів – 3-х разова. Розміщення ділянок – методом рендомізованих блоків.

Протягом вегетації проводили визначення таких фенологічних фаз як: сходи, викидання та цвітіння волотей, цвітіння качанів (появи тичинкових ниток) та повної стиглості зерна, визначення лінійних промірів рослин: загальну висоту, висоту прикріплення качана, а також структурний аналіз урожаю (по 10 качанах у кожному повторенні), проводили у відповідності до загальноприйнятих методик для кукурудзи [5, 6].

При оцінці стійкості рослин проти пошкодження кукурудзяним метеликом в фазу повної стиглості зерна визначали відсоток пошкоджених рослин (за наявністю червоточин в стеблі та ніжці качана). Ступінь пошкодження визначали в процентах, за методикою В.В. Волкодава [6].

Фізіологічну стиглість зерна встановлювали при появі “чорного шару” в основі зернівки за методикою M. Cristea, D. Funduianu, S. Reichbuch [7], у відповідності з якою видаляли по чотири зернини із середньої зони качана у чотирьох найбільш типових качанів, при наявності “чорного шару” у трьох зернівок на трьох качанах.

Облік урожаю кукурудзи з облікової площі проводили згідно методики державного сорто випробування с.-г. культур (зернові, круп'яні та зернобобові) В.В. Волкодава [6].

Результати досліджень: Для розробки оптимальної технології вирощування гібридів кукурудзи, потрібно знати і враховувати закономірності зміни факторів зовнішнього середовища під впливом технологічних прийомів, росту та розвитку рослин, а також вимоги їх на кожному періоді життя до певних факторів. Найбільшого значення набуло вивчення потреб польових культур за фенологічними фазами та етапами органогенезу.

В процесі росту рослини пристосовуються до зміни умов вегетації (адаптуються). Цьому сприяють спадкові біофізичні та біохімічні особливості клітин, які забезпечують життєдіяльність організму, в тому числі ріст у широких для кожного виду рослин межах темпе-

ратурних, світлових та інших умов.

Перший період росту і розвитку кукурудзи характеризується тим, що молоді проростки живляться за рахунок пластичних речовин насінини і лише після появи 3-4-го листка рослина починає засвоювати поживні речовини з ґрунту. Найбільш інтенсивно відбувається поглинання поживних речовин із ґрунту при формуванні вторинної кореневої системи. Через це створення сприятливих умов у цей період розвитку буде суттєво покращувати продуктивність рослин.

В процесі проведення досліджень нами відмічений суттєвий вплив тривалості вегетаційного періоду на показники лінійних розмірів рослини, висоту закладання качанів.

Нами встановлено, що форми кукурудзи, які характеризуються тривалим вегетаційним періодом та подовженим періодом від цвітіння до повної стиглості зерна мають підвищену стійкість до ураження стебловими гнилями, порівняно із формами які характеризуються коротким періодом вегетації та коротким другим періодом розвитку рослин (цвітіння-повна стиглість зерна) [1].

Оптимальне поєднання продуктивності і тривалості між фазних періодів спостерігається тоді коли період до цвітіння качанів і після нього рівні. В період коли налив зерна менший за період сходи – цвітіння качанів інтенсивність наливу зерна невисока, що пов'язано із зниженням маси 1000 зерен, але цей недолік компенсується значно кращою озереженістю качана. Зменшення періоду від сходів до викидання волоті призводить до зниження насінневої продуктивності. Підвищення індивідуальної продуктивності рослин кукурудзи було досягнуто за рахунок збільшення тривалості періоду наливу зерна.

Характеристика проходження фенологічних фаз та вегетаційного періоду гібридами кукурудзи різних груп стиглості, при різних строках сівби приведена в таблиці 1. Із даних таблиці 1. видно, що період проростання насіння кукурудзи суттєво залежить від строків сівби. Так, зокрема, під час посіву гібридів кукурудзи у ранній строк період проростання становив 15-20 днів, середній – 10-11 днів, пізній – 6-7 днів.

Таблиця 1

Характеристика гібридів кукурудзи за тривалістю фенологічних фаз та вегетаційного періоду в умовах ДП ДГ «Корделівське», Калинівського району, днів, (за 2011-2012 рр.)

| № п/п | Назва гібриду | Фенологічні фази | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------|--------------------|------|----------------------|------|--------------------|------|--------------------------|------|----------------------|------|--------------------|------|------------------------------------|------|----------------------|------|--------------------|------|-------------------------|------|----------------------|------|--------------------|------|
| | | сівба – сходи | | | | | | сходи – цвітіння качанів | | | | | | цвітіння качанів – повна стиглість | | | | | | сходи – повна стиглість | | | | | |
| | | ранній строк сівби | | середній строк сівби | | пізній строк сівби | | ранній строк сівби | | середній строк сівби | | пізній строк сівби | | ранній строк сівби | | середній строк сівби | | пізній строк сівби | | ранній строк сівби | | середній строк сівби | | пізній строк сівби | |
| | | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 |
| Ранньостигла група стиглості | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ДКС 2971 | 15 | 8 | 11 | 8 | 6 | 9 | 64 | 63 | 58 | 61 | 60 | 60 | 62 | 52 | 61 | 61 | 61 | 59 | 126 | 115 | 119 | 122 | 121 | 119 |
| 2 | ДКС 2960 | 19 | 8 | 11 | 7 | 6 | 10 | 62 | 65 | 58 | 63 | 62 | 59 | 61 | 57 | 58 | 60 | 54 | 58 | 123 | 122 | 116 | 123 | 116 | 117 |
| 3 | ДКС 2949 | 15 | 8 | 10 | 8 | 7 | 11 | 66 | 63 | 60 | 60 | 59 | 57 | 53 | 57 | 60 | 56 | 55 | 54 | 119 | 120 | 120 | 116 | 114 | 111 |
| 4 | ЕЕ 2807 | 15 | 8 | 11 | 8 | 6 | 10 | 65 | 64 | 58 | 60 | 61 | 56 | 62 | 51 | 60 | 62 | 55 | 62 | 127 | 115 | 118 | 122 | 116 | 118 |
| Середньорання група стиглості | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ЕГ 3421 | 19 | 10 | 11 | 7 | 7 | 9 | 64 | 63 | 62 | 64 | 62 | 61 | 61 | 56 | 57 | 58 | 54 | 58 | 125 | 119 | 119 | 122 | 116 | 119 |
| 6 | ЕГ 3222 | 15 | 9 | 11 | 8 | 7 | 9 | 66 | 64 | 61 | 64 | 62 | 60 | 61 | 58 | 58 | 58 | 52 | 59 | 127 | 122 | 119 | 122 | 114 | 119 |
| 7 | ЕГ 3324 | 16 | 11 | 11 | 6 | 7 | 11 | 65 | 63 | 62 | 64 | 61 | 59 | 61 | 58 | 60 | 60 | 54 | 59 | 126 | 121 | 122 | 124 | 115 | 118 |
| 8 | ДКС 3476 | 17 | 9 | 11 | 7 | 7 | 11 | 66 | 67 | 61 | 66 | 63 | 58 | 59 | 61 | 65 | 65 | 60 | 65 | 125 | 128 | 127 | 131 | 123 | 123 |
| Середньорання група стиглості | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ДКС 3511 | 17 | 9 | 10 | 8 | 6 | 11 | 63 | 64 | 64 | 65 | 65 | 62 | 62 | 56 | 67 | 67 | 58 | 64 | 125 | 120 | 131 | 132 | 123 | 126 |
| 10 | ДКС 3420 | 15 | 9 | 11 | 6 | 6 | 8 | 67 | 64 | 63 | 66 | 62 | 60 | 63 | 61 | 66 | 67 | 67 | 66 | 130 | 125 | 129 | 133 | 129 | 126 |
| 11 | ДКС 4 | 15 | 10 | 10 | 7 | 6 | 10 | 66 | 63 | 63 | 61 | 62 | 59 | 63 | 56 | 57 | 59 | 59 | 64 | 129 | 119 | 120 | 120 | 121 | 123 |
| 12 | ДКС 5 | 16 | 8 | 10 | 8 | 6 | 11 | 66 | 64 | 63 | 65 | 63 | 59 | 60 | 51 | 58 | 59 | 59 | 58 | 126 | 115 | 121 | 124 | 122 | 117 |

Така динаміка проростання обумовлена надходженням температурних показників в 2011 році, відповідно найкраща забезпеченість температурою при пізньому строку сівби забезпечила скорочення проростання гібридів кукурудзи в середньому на 12-14 днів. Що стосується, періодів сходи – цвітіння качанів та цвітіння качанів – повна стиглість зерна то вони із запізненням строків сівби, в цілому також скоротились, що відобразилось у скороченні періоду вегетації, при більш пізніх строках сівби.

Період вегетації гібридів кукурудзи у 2011 році при ранньому строку сівби коливався у межах 119-141 день, середнього – 116-139 днів, пізнього – 113-135 днів.

В 2012 році при посіві в ранній строк період проростання насіння становив 8-19 днів, при сівбі середній – 6-9 днів, а при пізній сівбі – 8-11 днів. Характеристика зміни періоду проростання залежно від строків сівби кукурудзи у 2012 році пов'язана із забезпеченням рослин вологою та температурою, тому відмічене деяке скорочення цього періоду із запізненням строків сівби. Період сходи – цвітіння качанів при ранньому терміні сівби коливався в межах 62-64 днів, середнього – 60-68 днів, пізнього – 56-66 днів. Другий період вегетації цвітіння качанів – повна стиглість при ранньому терміні сівби коливався межах 50-68 днів, при середньому 55-74 днів, пізньому – 54-74 днів. Період вегетації гібридів кукурудзи у 2012 році при ранньому строку сівби коливався у межах 113-135 днів, середнього – 116-140 днів, пізнього – 111-140 днів.

Слід відмітити в ростових процесах також явище *ремонтантності* – безперервний розвиток у кукурудзи.

Ремонтантність обумовлюється генетичними факторами і добре передається із покоління в покоління. Це явище проявляється у вигляді того, що в окремих форм або біотипів, при дозріванні зерна листки і стебла не всихають, а певний час залишаються зеленими. Ремонтантність може бути *двох типів*: 1) у ряду зразків прискорене дозрівання зерна супроводжується одночасним пожовтінням і всиханням обгорток качанів при збереженні листків і стебла в зеленому стані; 2) зразки кукурудзи, в яких при настанні повної стиглості зерна вся листостеблова маса, в тому числі і обгортки, залишаються зеленими. При комбайновому збиранні на зерно найбільш пристосованими будуть гібриди із першим типом прояву ремонтантності.

Характеристика гібридів кукурудзи за ознакою ремонтантності приведена в таблиці 2.

Ремонтантні рослини зберігають на високому рівні швидкість перебігу біохімічних процесів у стеблі, мають велику кількість живих клітин паренхіми стебла і характеризуються високою міцністю стебла (стійкістю до вилягання) та підвищеною стійкістю до стеблових гнилей. Рослини кукурудзи, за даними В.Г. Іващенко (1976), що дозрівають при зеленому стеблі, не вилягають завдяки тургорності клітин.

Таблиця 2

Характеристика ремонтантності та посухостійкості у гібридів кукурудзи, (за 2011-2012 рр.), бал

| № п/п | Назва гібриду | Темпи росту, бал | | Ремонтант-ність, бал | | Тип ремонтантності | Посухо-стійкість, бал | Холодостій-кість, бал |
|-------|---------------|------------------|---------|----------------------|---------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | 2011 р. | 2012 р. | 2011 р. | 2012 р. | | | |
| 1. | ДКС 2971 | 9 | 8,5 | 8 | 6 | 1 | 9 | 8,0 |
| 2. | ДКС 2960 | 6 | 7,5 | 6 | 8 | 1 | 9 | 7,0 |
| 3. | ДКС 2949 | 8 | 8,5 | 6 | 6 | 1 | 8 | 7,5 |
| 4. | ЕЕ 2807 | 9 | 9,0 | 6 | 7 | 1 | 9 | 8,0 |
| 5. | ЕГ 3421 | 7 | 9,0 | 9 | 8,3 | 1 | 9 | 8,0 |
| 6. | ЕГ 3222 | 8 | 8,5 | 8 | 7,3 | 1 | 8 | 8,0 |
| 7. | ЕГ 3324 | 9 | 7,5 | 6 | 7,7 | 1 | 9 | 7,5 |
| 8. | ДКС 3476 | 6 | 7,0 | 7 | 8 | 2 | 8 | 7,5 |
| 9. | ДКС 3511 | 9 | 7,5 | 6 | 7 | 1 | 9 | 7,0 |
| 10. | ДКС 3420 | 7 | 7,5 | 7 | 6 | 1 | 8 | 7,5 |
| 11. | ДКС 4 | 6 | 8,5 | 7 | 6 | 1 | 7 | 8,0 |
| 12. | ДКС 5 | 7 | 9,0 | 9 | 6 | 2 | 9 | 8,0 |

Із даних таблиці 2 видно, що найвищі темпи росту у 2011 році на початкових етапах розвитку були у таких гібридів, як: ДКС 2971, ЕЕ 2807, ДКС 3511 та ЕГ 3324. У 2012 році - ЕГ 3421, ЕЕ 2807, ДКС 5, ДКС 2971, ДКС 2949, ЕГ 3222. Ці гібриди мають вищу конкурентоспроможність проти бур'янів за фактори життя.

Повільний початковий ріст та розвиток, в 2011 році, був у таких гібридів, як: ДКС 2960, ДКС 3476, ДКС 4, у 2012 році – ДКС 3476.

Що стосується ремонтантності, то найвищий бал її, за роки дослідження, встановле-

ний у таких гібридів: EG 3421 та ДКС 5. Найнижчий – у гібридів: ДКС 3472, ДКС 3420, ДКС 2949, ДКС 4, ЕЕ 2807, ДКС 3511.

Стійкими до дефіциту вологи (посушливих умов) у фазі 5-7 листків 2011 року виявилися такі гібриди: ДКС 2971, EG 3421, ДКС 2960, ЕЕ 2807, ДКС 3511, EG 3324 та ДКС 5.

Найбільш холодостійкими гібридами в 2012 році виявилися гібриди: EG 3421, EG 3222, ДКС 5, ДКС 2971, ЕЕ 2807 та ДКС 4, які не знижували темпів росту при низьких позитивних температурах, як були характерні для вегетаційного періоду 2012 року (кінець квітня місяця).

Висновки. Результатами досліджень, встановлено, що вивчені гібриди суттєво відрізнялися за такими ознаками, як темпи росту, посухостійкість, холодостійкість та ремонтантність. Підбір гібридів за даними ознаками дозволить ефективно використовувати адаптивні властивості різних гібридів при вирощуванні їх у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Строки сівби суттєво впливають на тривалість вегетаційного періоду та окремих фенологічних фаз у кукурудзи. Затримка із строками сівби призводить до скорочення періоду проростання насіння та тривалості періоду вегетації вивчених гібридів кукурудзи.

Тривалість основних періодів вегетації гібридів кукурудзи істотно залежить від кліматичних умов року, про що свідчать результати досліджень отримані протягом 2012 року.

Список використаних літературних джерел

1. Паламарчук В. Д. Кукурудза селекція та вирощування гібридів: [Моногр.] / В. Д. Паламарчук, В. А. Мазур, О. Л. Зозуля. – Вінниця, 2009. – 199 с.
2. Паламарчук В.Д. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур / В.Д. Паламарчук, О.В. Климчук, І.С. Поліщук, О.М. Колісник, А.Ф. Борівський. – Вінниця, 2010. – 636 с.
3. Паламарчук В.Д. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Навчальний посібник / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, О.М. Венедіктов. – Вінниця, 2011. – 381 с.
4. Грабовський М. Сівба кукурудзи. / М. Грабовський // Агробізнес сьогодні. – 2011. – №18(217) вересень. – С. 24-27.
5. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
6. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові) Під загальною редакцією голови Держкомісії України по випробуванню та охороні сортів рослин, кандидата сільськогосподарських наук В. В. Вовкодава. – К.: 2001. – 64 с.
7. Cristea M., Funduianu D., Reichbuch S. Precocitatea la porumb // Probl. Gen. teor. Application. – 1978. – Vol. 10, № 3. – P. 331 – 374.

Анотація

Паламарчук В.Д., Поліщук М.И., Поліщук І.С., Колесник О.М., Паламарчук О.Д.
Влияние элементов технологии на развитие кукурузы для производства биоэтанола

нола

В статтє приводится зависимость продолжительности фенологических фаз у разных гибридов кукурузы от сроков сева.

Показана возможность, в условиях увеличения производительности зерна кукурузы, использование ее для получения альтернативных источников энергии – биоэтанола и биогаза. Приведена характеристика ремонтантности, темпов начального ста и засухоустойчивость растений кукурузы.

Ключевые

ва: фенологические фазы, срок сева, период вегетации, гибрид кукурузы, ремонтантность, темпы роста, засухоустойчивость, урожайность.

Annotation

Palamarchuk V., Polishchuk M., Polishchuk I., Kolesnik O., Palamarchuk O.

Effect of technology elements on the development of corn for bioethanol production

The article describes the dependence of phenological phases duration of in different maize hybrids from sowing. The opportunity, in terms of increased productivity corn, is shown, its use for alternative energy sources - bioethanol and biogas. Presented are characteristics of remounting, the initial rate of growth and drought resistance of maize plants.

Keywords: *phenological phase, time of sowing, growing season, hybrid maize, remounting, growth, drought resistance, yield.*

Отримано редакцією

УДК: 632.51:93

РЕМЕНЮК С.О., кандидат с.-г. наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових бур'яків НААН

e-mail: Svetlana19862010@ukr.net

**КОНТРОЛЮВАННЯ ВАТОЧНИКА СИРІЙСЬКОГО
В ПОСІВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

У статті висвітлено результати досліджень з визначення ефективності дії гербіцидів в посівах бур'яків цукрових та пшениці озимої на однорічні сходи ваточника сирійського, що проросли з насіння.

Ключові слова: *ваточник сирійський, гербіциди, ефективність дії, бур'яки цукрові, пшениця озима.*

Вступ. Однією з найактуальніших проблем одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур є розробка та вдосконалення заходів, спрямованих на обмеження поширення та шкідливості бур'янів, особливо багаторічних. Вони безперервно конкурують з культурними рослинами в боротьбі через вологу і поживні речовини. За багато сотень років бур'яни добре пристосувалися до умов існування: набагато краще, ніж культурні рослини, переносять посуху і морози, нерідко розвиваються за більш низьких температур, і використовують менше вологи з ґрунту для проростання насіння [3].

Серед великого різноманіття видів бур'янів найвищим рівнем негативного впливу на посіви культурних рослин проявляють багаторічні бур'яни. Окрім аборигенних видів потенційне місце серед багаторічників займає адвентивний вид - ваточник сирійський (*Asclepias syriaca* L.) [2].

Ваточник сирійський, як відомо, є рослиною анемофорною, тобто рослиною, яка розповсюджує своє насіння за допомогою струменів повітря. Насіння бур'яну має спеціальну летючку шовковистого білого кольору у формі парасольки (рис. 1).



Рис. 1 Насіння ваточника сирійського

Така форма плоду ваточника сирійського забезпечує йому високу парусність, тобто здатність переміщуватися за допомогою вітру на великі відстані від декількох десятків метрів до десятків кілометрів. Здатність бур'яну до розповсюдження створює велику небезпеку заселення таким злісним бур'яном значних площ орних земель. До того ж насіння ваточника сирійського має 95–98 % схожість.