**Tsarenko O. M., Skyba Yu. A.,
Korotchenko V. V., Nasteka T. N.**

GENUS *SPARGANIUM* L. IN THE FLORA OF UKRAINE

The results of critical-taxonomical research of genus *Sparganium* L. in the flora of Ukraine are presented. The main diagnostic features of their vegetative and generative organs are analysed, the detailed diagnoses of species are made, their distribution and ecological features are indicated.

Надійшла 20.01.2011р.

УДК 581.543 : 634.725(292.485)(477)(043)

О. Т. Лагутенко, Т. М. Настека

Національний педагогічний
університет імені М. П. Драгоманова,
вул.Пирогова, 9, м.Київ, 01601, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОХОДЖЕННЯ ФЕНОФАЗ РОСЛИНАМИ АГРУСУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Агрус, фенологічні фази, погодні умови, вегетаційний період

В Україні виробництво продукції ягідництва має виняткове значення, оскільки споживання ягід населенням складає лише 43,1% від науково-обгрунтованої норми. Агрус – одна з високопродуктивних та найцінніших ягідних рослин. В умовах Полісся та Лісостепу потенційні можливості врожаю культури досягають 10-20 т/га [1]. Серед переваг агрусу: висока самоплідність, дружність достигання і висока транспортабельність плодів. Ягоди агрусу дуже привабливі і різноманітні за розміром, формою і забарвленням, відрізняються за своїми смаковими якостями і ароматом, мають лікувальні і дієтичні властивості [2, 3].

В останні роки часто спостерігаються екстремальні погодні умови (посухи, суховії, заморозки, повені тощо), що підвищує незахищеність сільськогосподарського виробництва і, зокрема, ягідництва. У складних агрокліматичних умовах успішному розвитку ягідництва сприятиме пошук та впровадження сортів з високим адаптивним потенціалом до комплексу несприятливих абіотичних факторів навколишнього середовища.

Матеріал і методика досліджень

Польовий дослід з вивчення біологічних особливостей розвитку та плодоношення агрусу проведено на базі Інституту садівництва УААН (смт Новосілки Києво-Святошинського р-ну Київської обл.) протягом 2004-2006 рр. Об’єктом наукових досліджень були сорти Красень та Неслухівський. Погодні умови в період проведення досліджень аналізували згідно даних метеорологічного пункту «Новосілки» Інституту садівництва УААН за загальноприйнятими методиками [4, 5].

Результати дослідження та їх обговорення

Клімат в зоні досліджень помірний, характеризується вологою зимою з несталими морозами, частими відлигами і періодичними посухами в літній період (ГТК=0,8). Середня багаторічна температура (норма) становить +7,4^{o}С. Середня багаторічна кількість опадів – 597 мм. Сума активних температур (понад 10^{o}С) за вегетаційний період складає 2600-2800^{o}С.

Проходження рослинами фаз розвитку, настання і тривалість їх залежали як від сортових особливостей рослин, так і погодних умов періоду вегетації. Фаза набубнявіння бруньок характеризує початок вегетації. Бруньки в цей час збільшуються в розмірах, спостерігається часткове розходження брунькових лусочок, але зелені листки ще не з'являються. Агрус починає вегетувати раніше від інших кущових ягідних культур. В умовах Лісостепу України вегетація агрусу настає в кінці березня – на початку квітня, залежно від суми активних температур (понад 5°С) раннього весняного періоду, яка може коливатися за роками в межах 35-50°С [3]. Згідно даних, наведених у таблиці, у роки досліджень вегетація розпочиналася у сортів Неслухівський 18-25, а Красень – 22–27 березня при настанні середньодобової температури 5–8°С. Хоча у 2005р. він розпочинав вегетацію відразу при переході середньодобових температур через 0°С, який відбувся 24 березня – із значним запізненням, порівняно із 2004 (8 березня) та 2006 (16 березня) роками.

Фаза початку розпускання бруньок ще має назву зелений конус. У роки досліджень настання фенофази спостерігалося в сортів Неслухівський у період від 25 березня по 2 квітня, а Красень – від 27 березня по 3 квітня. Внаслідок запізнення вступу у вегетацію (2005р.) рослини агрусу пізніше вступали у фазу початку розпускання бруньок. Стрімке підвищення середньодобової температури у першій декаді квітня 2005р. (+8,9°С, що на 4,1°С вище за середні багаторічні показники) сприяло зменшенню тривалості фенофази до 5-6 днів, порівняно з 2004 (11-13 днів) та 2006 (7-10 днів) роками.

Фаза розпускання бруньок триває від появи листкових зубчиків до утворення перших листків. У роки досліджень фаза розпускання бруньок наставала у сортів Неслухівський 5-7, а Красень – 9-10 квітня. При середньодобовій температурі понад 10°С бруньки розпускаються активніше, що призводить до скорочення тривалості фази. Так, у 2004р. за сприятливих погодних умов тривалість фази розпускання бруньок становила лише 10-11 днів, тоді як у 2005 та 2006рр. вона тривала 15-19 днів.

У наступну фазу відбувається висування суцвіття з листкової сорочки, але бутони ще з'єднані разом. За нашими спостереженнями, фаза висування суцвіття наставала в сортів Неслухівський – 15-26, а Красень – 20-28 квітня.

Фаза відокремлення бутонів дуже коротка і її тривалість залежить від сортових особливостей рослин агрусу. В роки досліджень фенофаза тривала в сортів Неслухівський один день, а Красень – 2 дні. В рослин сорту Неслухівський всі суцвіття двоквіткові і відокремлення обох бутонів відбувається одночасно. В сорту Красень суцвіття одно- та двоквіткові, причому у двоквіткових відокремлюється спочатку один бутон, а пізніше – другий.

Тривалість періоду від початку вегетації до початку квітування, залежно від умов, що складаються саме перед квітуванням, становить 20–25 днів. Чим вища сума активних (понад 5°С) температур за період перед квітуванням, тим раніше розпускаються квіти.

В роки досліджень, у період від початку вегетації до початку квітування, сума температур понад 5°С для сорту Красень коливалася за роками від 263,4°С (2004р.) до 309,3°С (2006р.), для сорту Неслухівський – від 220,6°С (2004р.) до 259,8°С (2006р.). Відповідно до температурних умов, фаза квітування в рослин агрусу сорту Красень у 2004р. наставала на 33-й, а в 2006р. – 37-й день від початку вегетації.

Середня тривалість квітування складає 10-12 днів, а за високих температур лише 4-5 днів, а сума позитивних (понад 5°С) температур у період від початку до закінчення квітування має бути 185–194°С [6]. У роки досліджень цей показник для сорту Красень становив від 295,1°С (2006р.) до 313,9°С (2004р.), для сорту Неслухівський – від 167,8°С (2005р.) до 278,3°С (2004р.). Оскільки Неслухівський ранній сорт, його квітування відбувається раніше і при нижчих температурах, тому в цей період сума температур понад 5°С для нього була нижчою, ніж для сорту Красень. Відповідно до температурних умов в роки спостережень тривалість фази квітування була найменшою у 2005р. (3-5 днів), найбільшою у 2004р. (11 днів).

Після закінчення квітування інтенсивно розвивається зав'язь. Найсприятливішими умовами для зав'язування ягід є теплі дні з температурою 15–20°С, середньою вологістю повітря 60–65% та швидкістю вітру не більшою 1-3 м/с [3]. За нашими даними, у північному Лісостепу сорти Неслухівський – 1–4 травня, Красень – 6–9 травня вступали у фазу зав'язування плодів. Тривалість фенофази була найбільшою у 2004р. (18-19 днів), а найменшою – у 2005р. (11 днів)..

Таблиця.

Настання і тривалість фенологічних фаз розвитку агрусу
(смт Новосілки Києво-Святошинського р-ну Київської обл., 2004-2006 рр.)

Роки	Тривалість вегетації, днів	Фенологічні фази*									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сорт Неслухівський – раннього строку достигання											
2004	167	До 18.III	19.III-24.III 6	25.III-04.IV 11	05.IV-14.IV 10	15.IV-18.IV 4	19.IV 1	20.IV-30.IV 11	01.V- 19.V 19	20.V-05.VII 47	06.VII-01.IX 58
2005	152	До 25.III	26.III-01.IV 6	02.IV-06.IV 5	07.IV-25.IV 19	26.IV-29.IV 4	30.IV 1	01.V-03.V 3	04.V-14.V 11	15.V-28.VI 45	29.VI-25.VIII 58
2006	157	До 22.III	23.III-28.III 6	29.III-04.IV 7	05.IV-20.IV 15	21.IV-24.IV 4	25.IV 1	26.IV-01.V 6	02.V-15.V 14	16.V-30.VI 46	31.VI-27.VIII 58
Роки	Тривалість вегетації, днів	Фенологічні фази*									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сорт Красень – середнього строку достигання											
2004	167	До 22.III	23.III-26.III 4	27.III-08.IV 13	09.IV-19.IV 11	20.IV-22.IV 3	23.IV-24.IV 2	25.IV-05.V 11	06.V-23.V 18	24.V-09.VII 47	10.VII-06.IX 58
2005	158	До 27.III	28.III-02.IV 6	03.IV-08.IV 6	09.IV-27.IV 19	28.IV-30.IV 3	01.V-02.V 2	03.V-07.V 5	08.V-18.V 11	19.V-04.VII 47	05.VII-02.IX 59
2006	163	До 25.III	26.III-30.III 5	31.III-09.IV 10	10.IV-26.IV 17	27.IV-29.IV 3	30.IV-01.V 2	02.V-08.V 7	09.V-22.V 14	23.V-07.VII 46	08.VII-05.IX 59

Примітки: * 1 – фаза спокою; 2 – набубнявіння бруньок; 3 – початок розпускання бруньок; 4 – розпускання бруньок; 5 – висування суцвіття (бутона); 6 – відокремлення бутонів; 7 – квітування; 8 – закінчення квітування, утворення зав'язі; 9 – фаза росту та достигання плодів; 10 – визрівання тканин та листопад.

У роки досліджень рослини аґрусу сорту Неслухівський вступали у фазу росту та достигання плодів 15–20, а сорту Красень – 19–24 травня. Залежно від погодних, ґрунтових умов та сортового складу тривалість періоду від закінчення квітування до повної стиглості ягід може коливатися від 50 до 90 днів [3, 6]. За нашим спостереженнями, достигання плодів в обох сортів агрусу починалося 2004р. через 65-66, 2005р. – через 56–58, 2006р. – через 60 днів після закінчення квітування.

Плоди ранньогостиглого сорту Неслухівський достигають у другій половині червня, а середньостиглого сорту Красень – на початку липня [1]. За нашими спостереженнями, повна стиглість ягід наставала в сортів Неслухівський – у період від 28 червня до 5 липня, а Красень – 4–9 липня. У період від закінчення квітування до достигання плодів сума опадів для сорту Неслухівський становила від 68,2мм (2004р.) до 156,3мм (2006р), а для сорту Красень – від 20,9мм (2004р.) до 156,3мм (2006р.), що нижче необхідного оптимального рівня (200мм).

Остання фаза вегетації – визрівання тканин, листопад. Вона починається, коли листки ще зелені, але припиняється ділення клітин у верхівкових і бокових меристемах точок росту. Закінчується фенофаза опаданням листків. Листопад – це пристосованість і підготовка рослин помірного клімату до холодної пори року. В цей час відбувається визрівання тканин і відкладання в них запасних поживних речовин. З настанням холодів корені всмоктують менше вологи, а скидання листків зменшує випаровування. Крім того, під час листопаду рослини позбавляються шкідливих продуктів обміну (оксалатів кальцію). Строки листопаду в рослин спадково закріплені, проте в окремі роки вони коливаються залежно від погодних умов [6].

У роки досліджень фаза визрівання тканин та листопаду починалася у сортів Неслухівський 12–17, Красень – 5–10 липня. Рослини сорту Красень за недостатньої кількості опадів (липень 2005р., ГТК=0,3) частину листків скидали вже у фазі росту та достигання плодів, щоб зменшити випаровування вологи. Повне опадання листків наставало у сорту Неслухівський 25 серпня – 1 вересня, а у сорту Красень – 2–6 вересня.

Після вегетації відбувається перехід до стану спокою, який є одним з важливих ланцюгів річного циклу розвитку ягідних і плодових рослин. Фаза спокою – найтриваліша, починається від опадання листків і триває до набубнявіння бруньок. Через деякий час після листопаду настає глибокий (або органічний) спокій, при якому відбуваються зміни процесів життєдіяльності рослин. Уповільнена життєдіяльність рослин в період спокою потребує незначної кількості поживних речовин для підтримання життєвих процесів в осінньо-зимовий період, що забезпечує більший приріст вегетативної маси навесні. У період спокою в рослинах відбувається формування механізмів зимостійкості та морозостійкості. Тривалий вплив знижених температур на рослини також є необхідним підготовчим етапом для їх переходу до активного весняного росту й цвітіння. Згідно наукових даних, кількість днів з температурою нижчою за 5^{o}С повинна складати не менше 50. Після виходу із стану глибокого спокою, якщо немає сприятливих умов для вегетації, рослини переходять у вимушений спокій [6, 7].

В умовах Лісостепової зони України досліджувані сорти агрусу Неслухівський та Красень є досить зимостійкими. Критичною мінімальною температурою зимових та весняних заморозків для надземної частини кущів агрусу вважається мінус 30–35^{o}С, для коренів – мінус 15–18^{o}С [3]. Зимово-весняний період у роки досліджень характеризувався помірно холодним температурним режимом, а заморозки не створювали небезпеки підмерзання рослин агрусу.

У роки досліджень вегетаційний період тривав найдовше 167 днів у 2004р. (сума активних температур понад 10^{o}С становила 2684^{o}С). У 2005р., коли сума активних температур понад 10^{o}С становила 3079^{o}С, тривалість вегетації була найменшою і становила у сортів Неслухівський 152, а Красень – 158 днів.

Висновки

Дослідження з вивчення біологічних особливостей розвитку агрусу дозволяє стверджувати, що за темпами і часом проходження фенофаз рослини агрусу сортів Неслухівський і Красень повністю адаптовані до кліматичних умов північної зони Лісостепу України. При підвищенні суми активних температур рослини агрусу мають коротший вегетаційний період.

Агрометеорологічні показники вегетаційного періоду в роки проведення досліджень істотно відрізняються від середніх багаторічних, але в цілому забезпечують культуру теплом і вологою для нормального розвитку, успішного росту та плодоношення. Встановлено, що нестача вологи у період від закінчення квітування до достигання плодів негативно позначається на стані рослин агрусу сорту

Красень. Сорт Неслухівський характеризується високою потенційною екологічною толерантністю і в зоні Лісостепу України є перспективним при створенні промислових та аматорських ягідників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Надточий И.П. Крыжовник имеет много преимуществ / Ж-л «Дом, сад, город» №9, 2003. – С. 11-13.
2. Марковський В.С. Аґрус. – К.: Бібліотека "Дім, сад, город", 2004. – 46 с.
3. Марковський В.С. Ягідні культури в Україні: навчальний посібник. / В.С.Марковський, М.І.Бахмат. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2008. – 200 с.
4. Алексеев Р.В. Методика анализа развития растений с учетом метеорологических факторов // Методика исследований и вариационная статистика в научном производстве. В 2-х т. – Мичуринск: Идз-во МГСХА, 1998. – Т.1. – С. 106-107.
5. Елагин И.Н. Деревья и кустарники // Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. – М., Л., 1966. – С. 34–35.
6. Резниченко А.Г. Биология плодовых и ягодных культур / А.Г.Резниченко. – М.: Учпедгиз, 1958. – 311 с.
7. Чорний І.Б. Спокій у рослин / І.Б.Чорний. – К.: Урожай, 1973. – 72 с.

Лагутенко О .Т., Настека Т. М.

ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ФЕНОФАЗ РАСТЕНИЯМИ КРЫЖОВНИКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Растения крыжовника сортов Неслуховский и Красень за темпами и сроками прохождения фенофаз адаптированы к агроклиматическим условиям северной зоны Лесостепи Украины. Проведены результаты сравнительного анализа сортовых отличий крыжовника. Установлено, что при засушливых условиях растения сорта Неслуховский являются более выносливыми, по сравнению с сортом Красень.

Lagutenko O. T., Nasteka T. M.

THE PECULIARITIES OF GOOSEBERRY PLANTS PHENOPHASES IN LISOSTEPPE OF UKRAINE

Nesluhovsky and Krasen' species of gooseberry plants are completely (according to the speed and dates of phenophases) adapted to agro-climatic conditions of northern Lisosteppe of Ukraine. The comparative analysis of gooseberry species differences is carried out. It has been considered that at dry climate the plants of Nesluhovsky species are less vulnerable (compared with Krasen').

Надійшла 17.01.2011 р.