

УДК :633.13:631.547

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПАГОНУ ВІВСА ПОСІВНОГО (*AVENA SATIVA L.*) В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

А. О. Ільїна

Одеський державний екологічний університет,
вул. Львівська, 15, 65016, Одеса, Україна, ilina_ann@ukr.net

У даній роботі представлено опис та параметри розвитку метамерів пагону вівса, а саме виявлення закономірностей просторово-часової організації послідовного росту наземних вегетативних метамерів пагону вівса та їх частин. Овес має велике значення для сільськогосподарського виробництва і переробної промисловості завдяки унікальному біохімічному складу зерна. Тому дуже важливим є питання вивчення біологічних та морфометричних особливостей вівса. Довжина та площа органів рослини дозволяють встановити ступінь комфортності умов вирощування та визначити, в який саме період життя рослини відбувалися зміни зовнішніх погодних умов. Фітомер є базовим повторювальним будівельно-функціональним блоком пагону вівса. Досліди проводилися у 2013, 2014 та 2018 роках, метеорологічні умови яких значно різнилися між собою – 2013 та 2014 рр. були найбільш сприятливими за зволоженням та опадами, в той час як 2018 рік виявився дуже посушливий. В роботі були визначені абсолютна та відносна швидкості росту міжвузля пагону вівса, а також максимальна швидкість росту кожного метамеру в лінійній фазі. За нашими спостереженнями, при температурі від 15°C до 20°C абсолютна швидкість росту вівса була незначна та зростала від 0,01 до 0,5 мм/добу. Проте, коли температура повітря досягала відмітки 20°C, абсолютна швидкість росту зростала від 0,5 мм/добу до майже 2 мм/добу. Також були встановлені суми ефективних температур, за яких відбувається початок та кінець росту кожного міжвузля. Так, перше міжвузля починає свій ріст при накопиченні суми ефективних температур до 117°C, для початку росту волоті необхідно накопичення суми ефективних температур до 668 °C, а при накопиченні суми ефективних температур до 1173 °C зупиняється одночасно ріст сьомого міжвузля та волоті рослини. В онтогенезі пагону вівса спостерігається закономірна послідовність росту та розвитку наземних вегетативних метамерів пагону та їх частин. Тривалість росту міжвузля стебла вівса у середньому за досліджувані роки складає від 9 діб для першого міжвузля до 30 діб для сьомого, та для волоті – 26 діб.

Ключові слова: метамер, міжвузля, листова пластина, листова піхва, пагін, розвиток, овес.

1. ВСТУП

Підвищення врожайності сільськогосподарських рослин неможливо без всебічного вивчення біологічних та морфометричних особливостей культур. Тому необхідно в кожній конкретній зоні вирощування рослин оцінити реальні агрометеорологічні умови, особливості розвитку фотосинтетичного апарату та вивчити структурний ріст рослини в даних умовах вирощування.

На думку Лазаревича С. В., урожайність вівса посівного, як і інших культур залежить від індивідуальної потенційної продуктивності, їх реакції на умови зростання і від взаємин рослин у складі біоценозу. Але першочергове значення для зернових культур мають морфологічні та анатомічні ознаки, що забезпечують

продуктивність і стійкість рослин до вилягання. [1]. Тому поряд зі стандартними метео- та агрометеорологічними спостереженнями велику увагу треба приділяти морфометричним спостереженням.

Зміни агрометеорологічних умов впливають на швидкість росту молодих погонів рослини і значною мірою впливають на її кінцеві розміри.

Дослідження метамеру як структурної та ростової одиниці пагону має дуже велику актуальність, так як вивчення кожного рівня організації потребує максимального знання особливостей його структурних елементів.

Взаємозв'язок метамерів пагону та їх частин (листової пластини, листової піхви, міжвузля, бокової бруньки та додаткових коренів) визначає структурну єдність рослин [2]. Вивчення морфогенезу вівса дуже важливе для розуміння біології

цієї культури.

Тому в основу досліджень було покладено вивчення загальних закономірностей морфогенезу вівса на макрорівні – на рівні метамеру, пагону та рослини, а саме виявлення закономірностей просторово-часової організації послідовного росту наземних вегетативних метамерів пагону вівса та їх частин.

Загальна кількість фітомерів порівняно постійна для даного пагону злакових та складається з зародкових фітомерів і тих, які знову сформувалися. Під впливом зовнішніх факторів послідовні фітомери закономірно змінюються та після закладення визначеної кількості фітомерів настає закладення суцвіття.

Метою роботи є встановлення часових закономірностей росту та розвитку наземних вегетативних органів вівса.

2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІВ, ВИХІДНІ ДАНІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Фітомер – це базовий повторюваний будівельно-функціональний блок пагону, який складається з трьох взаємозв'язаних частин: листової пластини – листової піхви – міжвузля з брунькою у основі, якщо міжвузля укорочене. В фітоморфології встановлено, що частини фітомеру ростуть у строгій послідовності: спочатку – листової пластини, листової піхви та закінчує ріст міжвузля [3].

Проведений огляд літератури з вивчення біологічних і морфологічних особливостей росту вівса показує, що це питання є мало вивченим і більшість робіт описує лише окремі його аспекти. Так, біоморфологічний розвиток вівса вивчався у роботах Серебрякової Т. І., Белюченка І. С., Лазаревича С. В., Рожевица Р. Ю., Yin, X.

Основною структурою злаків є монокарпичний пагін, що проходить в своєму розвитку ряд фенологічних фаз. Рослини злаків складені системою різнотипних пагонів, що розрізняються за своєю будовою, тривалості життя, тривалості фаз розвитку тощо[4].

І. Козій і Й. М. Берко запропонували позональний аналіз метамерної будови генеративного пагона. В основу цього методу автори поклали основні положення морфології рослин: поздовжню симетрію, метамерну будову пагона та його структурно-функціональну зональність. Але найбільш значущі результати в цій області знань отримані в дослідях з пшеницею.

Овес – рослина помірного клімату. На території нашої країни основні площі його посівів

зосереджені в не чорноземній зоні, лісовій та лісостеповій зонах України. Однак нинішні погодні умови, зокрема посуха, що супроводжується високою температурою і сонячною інсоляцією, є одним з основних факторів, що лімітують вирощування вівса в умовах цих зон України.

Останнім часом спостерігається тенденція скорочення посівних площ вівса в Україні. За останні роки вони зменшилися з 442 до 241 тис. га. (практично у 2 рази) Основні площі вівса зосереджені в Поліссі (56,1 %) та Лісостепу (28,2 %), які є більш сприятливими для вирощування цієї культури. Але і тут іде поступове скорочення площ під посівами вівса, що призводить до зменшення його виробництва.

Досліди проводилися у 2013, 2014 та 2018 роках на спостережних ділянках метеорологічної навчально-наукової лабораторії ОДЕКУ в с.Чорноморка. Умови Одеської області є не досить сприятливими для вирощування вівса у зв'язку з недостатністю зволоження та високим температурним фоном.

Погодно-кліматичні умови Степової зони характеризуються циклічною мінливістю клімату і в останні роки супроводжуються потеплінням холодного періоду і зростанням тривалості посушливих періодів протягом весняно-літньої вегетації. Найчастіше спостерігається атмосферна посуха, яка характеризується низькою відотною вологістю повітря і зазвичай в тій чи іншій мірі супроводжується ґрунтовою посухою. В основному значної шкоди посуха завдає в період активного формування генеративних органів, негативно впливає на зернову продуктивність рослин.

Метеорологічні умови у роки дослідів різнилися між собою. У 2013 р. на протязі вегетаційного періоду розвитку вівса в цілому спостерігалися сприятливі умови вирощування. Запаси продуктивної вологи були оптимальними для отримання максимальної продуктивності посіву. Особливістю погодних умов розвитку вівса у цьому році було те, що у період максимального накопичення біомаси випадала значна кількість опадів, що обумовило значний приріст сухої біомаси рослин.

У 2014 р. кількість опадів за весь період була більш рівномірно розподілена та запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту в середньому за період розвитку вівса були на 20 мм вище, ніж у 2013 р. Метеорологічні умови 2018 року характеризувалися відсутністю опадів та оптимальних запасів продуктивної вологи.

Отож, 2013 та 2014 рр. були найбільш сприятливими за зволоженням та опадами, в той час

як 2018 рік виявився дуже посушливим. Це дозволило вести спостереження за ростом та морфогенезом рослини вівса в контрастних умовах.

Об'єктом дослідження стали пагони злакових культурних рослин – вівса посівного *Avena Sativa* (сорт Нептун). Овес відноситься до групи культур довгого світлового дня і для свого розвитку потребує тривалого освітлення.

За рослинами вівса проводилися морфометричні спостереження, а саме визначалися довжина і вага міжвузля, лінійні параметри листових пластинок та піхв, загальна довжина пагона, загальна кількість метамерів, тривалість росту міжвузля та їх співвідношення між собою. У процесі вивчення часової організації морфогенезу у досліджуванні роки щоденно від посіву до молочної стиглості відбиралися 30 середньовікових пагонів з кожного терміну сівби та об'єднувалися в групу, з якої потім методом випадкової вибірки відбиралися 30 рослин.

Морфометричні заміри кожного пагону у вибірці проводили за допомогою штангенциркуля в поздовжньому напрямку, від основи до верхівки, з урахуванням його структурно – функціональної зональності. Заміри проводилися з точністю до 1 мм довжини листових пластинок, піхв та міжвузля усіх метамерів головного пагону. Для більш детального порівняння головних пагонів вівса у роки експерименту, пагони рослини були висушені та зважені. Крім того, визначалася вага 1 см кожної частини головного пагону.

Момент утворення чергових метамерів фіксувався за допомогою біокулярної лупи БМС-9. За початок росту тієї чи іншої частини метамера приймали момент, коли її добовий приріст в довжину складав не менш ніж 1 мм.

Ріст рослин – незворотне збільшення розмірів і маси, викликане новоутворенням елементів їх структури. Швидкість росту рослини залежить, перш за все, від структури і функціональної активності листя, розмірів листового покриву і розподілу біомаси по органам.

Визначення абсолютної швидкості росту міжвузля пагону проводилися за формулою

$$C = L_2 - L_1 / t_2 - t_1, \quad (1)$$

відносної – за формулою

$$V = \{L_2 - L_1 / L_1(t_2 - t_1)\} * 100\%, \quad (2)$$

де L_1 і L_2 – довжина міжвузля у моменти часу t_1 і t_2 [5]. Статистичну обробку результатів дослідів проводили по Б. О. Доспехову [6].

Також була визначена максимальна швид-

кість росту кожного метамеру в лінійній фазі [5]

$$C_m = W_{\max} \left[\frac{2t_e - t_m}{t_e(t_e - t_m)} \right]^{t_m / (t_e - t_m)}, \quad (3)$$

де C_m – максимальна швидкість росту в момент часу t_m , а t_e - швидкість, коли ріст зупиняється, тобто коли досягається максимальна маса W_{\max} .

3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідні роки ми розглядали ріст 8 метамерів стебла вівса – підземний, сім надземних та восьмий – волоть. Експериментальні дані показали, що на окремих етапах розвитку темпи росту різняться. Тривалість росту одних органів завжди визначається тривалістю формування та росту інших органів.

У початковий період темпи росту низькі. Потім інтенсивність росту посилюється і йде з великою швидкістю (період великого росту), а потім знову сповільнюється. При цьому можна побачити, що спочатку швидкість росту зростає, потім деякий час зберігається на постійному рівні, а потім спадає. Таке спадання зазвичай збігається з переходом до репродукції.

Аналіз залежності абсолютної швидкості росту вівса від температури повітря показав, що абсолютна швидкість росту збільшується від нижнього міжвузля до верхнього. Так, при температурі від 15°C до 20°C абсолютна швидкість росту вівса була незначна та зростала від 0,01 до 0,5 мм/добу. Але, коли температура повітря досягає відмітки 20°C, абсолютна швидкість росту починає швидко зростати від 0,5 мм/добу до майже 2 мм/добу (рис. 1).

На рис. 2 представлена максимальна швидкість росту в лінійній фазі кожного метамеру у середньому за досліджувані роки (2013, 2014, 2018 рр.), яка визначена за моделлю [7]. З рисунку видно, що максимальна швидкість зростає, починаючи з 1 по 6 метамер, а потім на 7 метамері різко спадає, що вказує на початок та завершення етапу формування зерна. Ця модель [5] відтворює архітектуру рослини та морфологію вівса від сходів до повної стиглості.

Також в роботі були розраховані суми ефективних температур, при яких відбувається початок та кінець росту кожного міжвузля за 2013, 2014 та 2018 роки. На рисунку 3 наведено ріст міжвузля пагону вівса у 2014 році. З рисунку видно, що перше міжвузля починає свій ріст при

накопиченні ефективної температури до 117°C, тоді як для початку росту волоті необхідно накопичення суми ефективних температур до 668 °С. При накопиченні суми ефективних температур до 1173 °С одночасно зупиняється ріст сьомого міжвузля та волоті рослини.

Ріст пагону характеризується подовженням та потовщенням міжвузля. Подовження починається від верхнього та нижнього вузлів та йде на зустріч один одному з однаковою швидкістю. Разом з подовженням першого міжвузля подовжується друге міжвузля, однак енергійне подовження другого міжвузля відбувається в наступні 5 днів після припинення росту першого. Аналогічно протікає подовження третього та четвертого міжвузля. Під час енергійного подовження одного міжвузля одного метамеру, розташоване вище міжвузля росте повільно. У той час, коли міжвузля, яке розташоване нижче, майже зупиняє ріст, міжвузля, яке розташоване вище, дає найбільший приріст у довжину.

Головні пагони вівса у досліджувані роки, незалежно від висоти та тривалості росту, мали по 7 добре сформованих міжвузел та волоть.

В таблиці 1 представлені результати дослідження росту міжвузля в середньому за три роки (2013, 2014 та 2018 рр.). На ріст і розвиток рослин вівса значно впливали метеорологічні фактори (першу чергу – температура повітря та вологість ґрунту), вони визначали інтенсивність ростових процесів та накопичення вегетативної маси. Надзвичайно важливого значення для розвитку рослин набуває сума ефективних температур (вище 5 °С), яку отримують рослини за період від сівби до повної стиглості. Отже, були виявлені та розраховані у середньому за роки дослідження суми ефективних температур для початку росту міжвузля та суми ефективних тем-

ператур, необхідні від початку росту для завершення росту міжвузля вівса. Також відбувалися спостереження за тривалістю росту кожного міжвузля. З таблиці видно, що загальна тривалість росту міжвузля збільшувалась від нижніх ярусів до верхніх і склала від 9 до 30 днів (у середньому за 3 роки спостережень). Але виняток складає 8 метамер, тобто волоть, тривалість росту якої коротша на 4 доби.

Параметри морфологічних структур в момент виявлення росту міжвузля дещо різнилися між собою в залежності від року вегетації. В таблиці 2 представлені результати дослідження росту вівса у сприятливому 2014 році. Як бачимо, довжина першого надземного міжвузля незначна і складає 1,7 см. Але довжина міжвузля повільно зростає від нижніх до верхніх ярусів. Так, 7 міжвузля має 46,8 см в довжину, а волоть - 25,1 см у середньому за роки дослідження. Для більш детального вивчення пагону вівса у роки експерименту, міжвузля вівса були висушені та зважені.

На рисунку 4 представлена частка кожного міжвузля в загальній довжині стебла у середньому за роки дослідження у відсотках. Як видно з рисунку, найбільшу довжину має 7 міжвузля, тобто міжвузля, яке розташоване під волоттю. Саме його висота є показником забезпеченості рослини водою в період цвітіння, формування та наливу зерна, і саме це міжвузля найбільш реагує на несприятливі умови.

Але слід відмітити, що закономірності формування пагону вівса не змінюються в залежності від метеорологічних умов - несприятливі умови вирощування впливають на всі частини пагону: скорочується стебло (45 %), пластинка (10 %) та піхва (20 %).

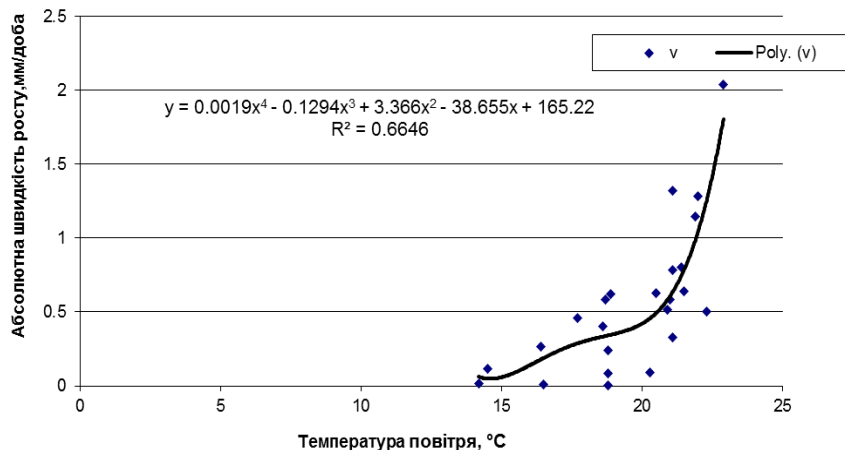


Рис. 1 - Залежність абсолютної швидкості росту міжвузля від температури повітря

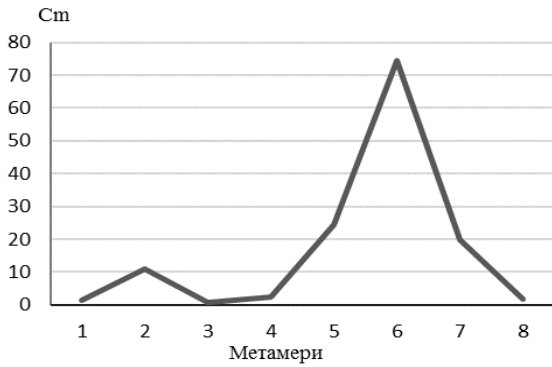


Рис. 2 - Максимальна швидкість росту в лінійній фазі кожного метамеру у середньому за досліджувані роки

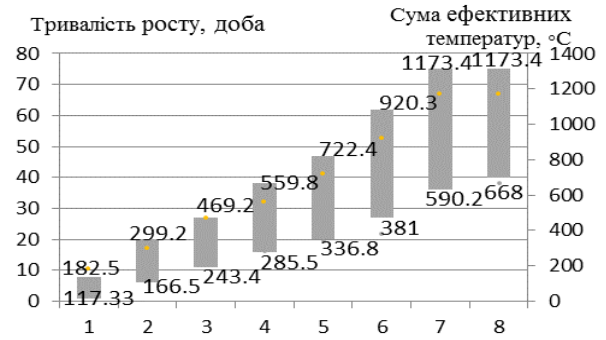


Рис. 3 - Динаміка росту міжвузля пагону вівса у 2014 році

Таблиця 1 - Ріст міжвузля в середньому за три роки (2013, 2014 та 2018 роки)

Номер міжвузля	$\sum T$ ефективна, необхідна для початку росту міжвузля, °C	$\sum T$ ефективна від початку росту міжвузля, яка необхідна для завершення його росту, °C	Середня тривалість росту міжвузля, доба
1	115	100	9
2	160	170	14
3	275	170	14
4	325	218	16
5	370	345	23
6	435	470	30
7	615	510	30
8	690	435	26

Таблиця 2 – Ріст міжвузля пагону вівса у 2014 році

Номер міжвузля	$\sum T$ ефективна, початок росту	$\sum T$ ефективна, кінець росту	Довжина, см	Частка, %	Маса, г	Частка, %
1	117	183	0,17	0,13	0,002	0,12
2	167	299	1,8	1,39	0,023	1,37
3	243	469	4,7	3,6	0,06	3,57
4	286	560	10,4	8	0,13	7,7
5	337	722	15,5	11,96	0,2	11,9
6	381	920	25,3	19,5	0,33	19,6
7	590	117	46,8	36,1	0,61	36,3
8	668	117	25,1	19,4	0,33	19,6

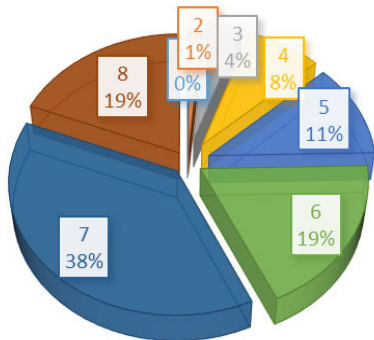


Рис. 4 - Частка кожного міжвузля в загальній довжині стебла у середньому за роки дослідження

4. ВИСНОВКИ

Ріст рослин – процес диференціювання організму за рахунок утворення нових та збільшення старих елементів його структури. [8].

Вивчення часових закономірностей росту та розвитку наземних вегетативних органів вівса показало, що продуктивність всієї рослини значною мірою визначається довжиною волоті та кожного метамеру окремо, а також залежить від метеорологічних умов вегетаційного періоду.

Міжвузля стебла вівса різняться за триваліс-

тю, відносною та абсолютною швидкістю росту. Тривалість росту міжвузля стебла вівса у середньому за досліджувані роки складає від 9 діб для першого міжвузля до 30 діб – для сьомого, та для волоті – 26 діб.

Встановлено суми ефективних температур для початку росту кожного міжвузля та суми ефективних температур, необхідні від початку росту до завершення росту міжвузля вівса.

Максимальні значення абсолютної швидкості росту збільшуються від нижніх метамерів до верхніх - від 0,01 мм/добу до 1,5 мм/добу у середньому за період дослідження

Максимальні значення відносної швидкості росту міжвузля характерні для кожного метамера та досягають від 20 % до 380 % у середньому за досліджувані роки.

Як показали дослідження, частка довжини кожного з міжвузлів від загальної довжини стебла варіює від 1 до 38% (7-ме міжвузля).

Встановлені закономірності росту метамерів дозволяють урахувати усі фактори, які впливають на отримання більш високих та стійких врожаїв цієї культури в умовах Одеської області та надати практичні рекомендації щодо встановлення оптимальних та лімітуючих факторів навколишнього середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лазаревич С. В. Мыхлык С. В. Влияние строения на хозяйственно полезные признаки овса посевного. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2015. №1. С. 44–49.
2. Шафранова Л. М. О метамерности и метамерах у растений. *Журнал общей биологии*. 1980. Т. 41, №3. С. 437–447.
3. Серебрякова Т. И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. Москва : Наука, 1971. 360 с.
4. Белюченко И. С. Происхождение и эволюция злаков и методы изучения их биоморфологии. *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №96(2). С. 1-19.

5. Williams R. F. The shoot apex and leaf growth : a study in quantitative biology. London; New-York: Camb. Univ. Press, 1975. 256 p.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 352 с.
7. Yin X. et al. A flexible sigmoid function of determinate growth. *Annals of Botany*. 2003. 91. Pp. 361-371.
8. Шевелуха В. С. Периодичность роста сельскохозяйственных растений и пути её регулирования. Москва : Колос, 1980. 455 с

REFERENCES

1. Lazarevich, S.V. & Mykhlyk, S.V. (2015). Vliyanie stroeniya na khozyaystvenno poleznye priznaki ovsa posevnogo [The influence of the structure on economically useful signs of sowing oats]. *Vestnik Belorusskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii [Bulletin of the Belarusian State Agricultural Academy]*, 1, pp. 44–49. (in Russ.)
2. Shafranova, L.M. (1980). O metamernosti i metamerakh u rasteniy [About metamerism and metamerism in plants]. *Zhurnal obshchey biologii [Journal of General Biology]*, 41(3), pp. 437–447. (in Russ.)
3. Serebryakova, T.I. (1992). *Morfogenez pobegov i evolyutsiya zhiznennykh form zlakov [Morphogenesis of shoots and the evolution of life forms of cereals]*. Moscow: Nauka. (in Russ.)
4. Belyuchenko, I.S. (2014). Proiskhozhdenie i evolyutsiya zlakov i metody izucheniya ikh biomorfologii [The origin and evolution of cereals and methods for studying their biomorphology]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU [Scientific journal KubSAU]*, 96(2), pp. 1-19. (in Russ.)
5. Williams, R.F. (1975). *The Shoot Apex and Leaf Growth: A Study in Quantitative Biology*. London; N.Y.: Camb. Univ. Press.
6. Dospikhov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta [Field Experience Methodology]*. Moscow: Agropromizdat. (in Russ.)
7. Yin, X. et al. (2003). A flexible sigmoid function of determinate growth. *Annals of Botany*, 91, pp. 361-371.
8. Shevelukha, B.C. (1992). *Periodichnost' rosta sel'skokhozyaystvennykh rasteniy i puti ee regulirovaniya [Plant growth frequency of agricultural plants and regulation regulation]*. Moscow: Kolos. (in Russ.)

MORPHOLOGICAL FEATURES OF OAT (*AVENA SATIVA L.*) SHOOTS FORMATION IN THE SOUTHERN PART OF UKRAINE

A. A. Ilna

Odessa State Environmental University,
15, Lvivska St., 65016 Odesa, Ukraine, ilina_ann@ukr.net

Oats is essential for agricultural production and processing industry due to the unique biochemical composition of its grain. Thus, it is very important to study the biological and morphometric features of oats. The length and area of the plant's organs can establish a degree of comfort of growing conditions and determine during which period of plant's life the external weather conditions changed. Phytomers are basic repetitive functional units of the oat shoot. This paper presents the description and parameters of development of oat shoot metamers, namely, the identification of growth patterns of terrestrial vegetative metamers of oat shoots and their parts. The experiments were conducted in 2013, 2014 and 2018. The weather conditions of the specified

years varied greatly – 2013 and 2014 were the most favorable in terms of humidification and precipitation, while 2018 was a very dry one. The paper determines the absolute and relative growth rates of the oat shoot internode paper and the maximum growth rate of each metamer in the linear phase. According to our observations, the absolute growth rate of oats was negligible and increased from 0.01 to 0.5 mm/d when the air temperature varied from 15 °C to 20 °C. However, when the air temperature reached about 20 °C, the absolute growth rate increased from 0.5 mm/d to almost 2 mm/d. We also found the effective sum temperatures under which the beginning and the end of the growth of each internodes take place. Thus, the first internode starts to grow the effective temperature sum of up to 117 °C is with the accumulated while the panicle starts growing when the effective temperature sum of up to 668 °C is accumulated. The growth of both the seventh internode and the panicle stops at the same time when the effective temperature sum of up to 1173 °C is accumulated. The ontogeny of oat shoots has a regular sequence of growth and development of terrestrial vegetative shoot metamers and their parts. The average growth duration of oat stem internode during the years of research constituted 9 days for the first internode, 30 days for the seventh internode and 26 days for the panicle .

Keywords: metamer, internode, leaf plate, leaf sheath, shoot, development, oats.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОБЕГА ОВСА ПОСЕВНОГО (*AVENA SATIVA L.*) В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

А. А. Ильина

*Одесский государственный экологический университет,
ул. Львовская, 15 , 65016, Одесса, Украина, ilina_ann@ukr.net*

Овес имеет большое значение для сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности благодаря уникальному биохимическому составу зерна. Поэтому очень важным является вопрос изучения биологических и морфометрических особенностей овса. Длина и площадь органов растения позволяют установить степень комфортности условий выращивания и проследить, в какой именно период жизни растения происходили изменения внешних погодных условий. Метомер является базовым повторительным структурно-функциональным блоком побега овса. В данной работе представлено описание и параметры развития метамеров побега овса, а именно, выявлены закономерности временной организации последовательного роста наземных вегетативных метамеров овса и их частей. Опыты проводились в 2013, 2014 и 2018 годах, погодные условия которых значительно отличались между собой - 2013 и 2014 гг. были наиболее благоприятными по увлажнению и осадкам, в то время как 2018 оказался очень засушливым. В работе были определены абсолютная и относительная скорости роста междоузлия овса, а также максимальная скорость роста каждого метамера в линейной фазе. По нашим наблюдениям абсолютная скорость роста овса была незначительная при температуре от 15 °C до 20 °C и увеличивалась от 0,01 до 0,5 мм / сутки. Однако, когда температура воздуха достигает отметки 20 °C, абсолютная скорость роста возрастала от 0,5 мм / сутки до почти 2 мм / сутки. Также были установлены суммы эффективных температур, при которых происходит начало и конец роста каждого междоузлия. Так, первое междоузлие начинает свой рост при накоплении суммы эффективных температур до 117 °C, для начала роста метелки необходимо накопление суммы эффективных температур до 668 °C, а при накоплении суммы эффективных температур до 1173 °C останавливается одновременно рост седьмого междоузлия и метелки растения. В онтогенезе стебля овса наблюдается закономерная последовательность роста и развития наземных вегетативных метамеров овса и их частей. Продолжительность роста междоузлий овса в среднем за исследуемые годы составляет от 9 суток для первого междоузлия до 30 суток для седьмого, и для метелки - 26 суток.

Ключевые слова: метамер, междоузлия, листовая пластина, листовое влагалище, побег, развитие, овес.

*Подання до редакції: 18. 05. 2019
Надходження остаточної версії: 06. 03. 2020
Публікація статті : 03. 07. 2020*