

УДК 635. 52: 631. 32: 631.531.01

**ВПЛИВ СТАНУ СПОКОЮ НАСІННЯ САЛАТУ (*Lactuca sativa* L.) НА ЗМІНИ
ЙОГО АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ І ХІМІЧНОГО СКЛАДУ**

*Н.В. Лещук, кандидат сільськогосподарських наук,
Л.А. Шпак, науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин*

Вступ. Насінина - складна біологічна система. Одна рослина дає насіння з різними морфологічними ознаками (форма, розмір, колір, маса 1000 насінин) та фізіологічними властивостями (особливості проростання, реакція на фактори зовнішнього середовища, вміст життєво необхідних поживних речовин) [1]. Тому виникла необхідність подальшого вивчення природи насіння салату, змін його анатомічної будови та хімічного складу, які виникають під час стану спокою як природного (органічного, глибокого), так і вимушеного.

Насіння потрапило в ґрунт, проросло, дало сходи, і вважається, що рослини почали рости, розвиватися. Насіння - це рослинний організм, у якого є корінчик, листочки, точка росту стебла, які завдяки запасу поживних речовин після створення їм необхідних умов, відтворюють усю рослину з ознаками, характерними для даного виду (Рис.1).

Однак цей запас є таким важливим, що за його рахунок утворюються не тільки первинні органи рослини, але й ріст на всіх етапах онтогенезу - від появи сходів до повної біологічної стиглості. Формування насіння - біологічний процес, у якому беруть участь деякі частини материнської рослини. Після подвійного запліднення підвищується потік поживних речовин до насінного зачатка, де формується зародок та ендосперм, а покриви насінного зачатка, розростаючись, утворюють насінну шкірочку, стінки зав'язі - плодень.

© Робота виконана під керівництвом доктора с.-г. наук, професора, завідувача кафедри овочівництва НАУ Сича З. Д.

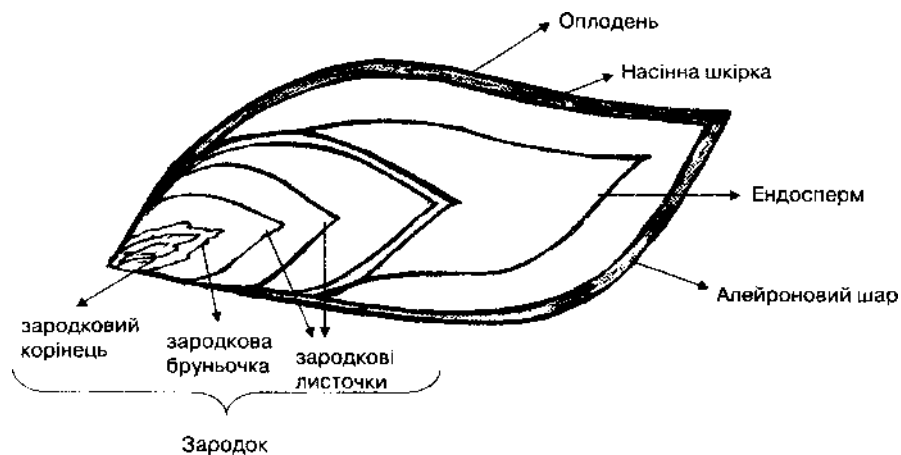


Рис.1 Анатомічна будова насінини салату (*Lactuca sativa* L.)

Однак цей запас є таким важливим, що за його рахунок утворюються не тільки первинні органи рослини, але й ріст на всіх етапах онтогенезу - від появи сходів до повної біологічної стиглості.

Формування насіння - біологічний процес, у якому беруть участь деякі частини материнської рослини. Після подвійного запліднення підвищується потік поживних речовин до насінного зачатка, де формується зародок та ендосперм, а покриви насінного зачатка, розростаючись, утворюють насінну шкірочку, стінки зав'язі - оплідень.

Відомо, що насіння, яке дозріло в плоді, відокремлюється від рослини, падає на землю, але проростає не відразу. Частина насіння дійсно не проростає тому, що при його формуванні були несприятливі умови для запліднення. У дослідженнях таке насіння становило 6-17%. Більша частина насіння салату (83-94%) проростала через певний період, який називають періодом спокою. Відсутність періоду спокою в природі викликав би надзвичайно великі труднощі під час збирання, зберігання та сівби насіння.

Результати досліджень дають підставу науково обґрунтувати причини таких процесів. Припущення, що вони пов'язані з несприятливими умовами зовнішнього середовища, спонукало до створення оптимального режиму температури та вологості. Проте, позитивні результати не були одержані.

На перший погляд, стан спокою насіння - негативне явище. Але, у дійсності, це корисна біологічна властивість, яка допомагає насінню вижити за несприятливих умов, сприяє проростанню тільки в

конкретному середовищі у відповідний час, коли спостерігається максимальна можливість виживання зародка. Щоб зародок насінини добре розвивався, необхідні не тільки сприятливі умови, але й оптимальне його живлення за рахунок запасних речовин. Тому завданням дослідження було вивчити зміни, які відбуваються у складних запасних речовинах насінини (цукри, жири, білки, мінеральні солі та наркотичні речовини) під час стану спокою як органічного (природного), так і вимушеного.

Дослідження ряду авторів [2, 3, 4, 5, 6] показують, що за умов спокою насіння спостерігається розпад кодового механізму ДНК - РНК, який безпосередньо бере участь у синтезі білків та ферментів, що призводить до порушення обміну. У період зберігання насіння природа білків також змінюється, що може бути однією з причин втрати його життєздатності.

Об'єкт досліджень - насіння салату (*Lactuca sativa* L.) сортів Годар (головчастий) і Сніжинка (листяний), його анатомічна, морфологічна, фізіологічна, біохімічна структури і твірні онтогенетичні процеси.

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети використовували методи: польовий - вивчення взаємодії насінини з абіотичними та біотичними факторами; морфологічного опису - визначення альтернативних, якісних та кількісних ознак генеративних органів салату; хімічного аналізу; математичний - установлення варіаційного ряду кількісних ознак насіння салату (*Lactuca sativa* L.) сортів Годар і Сніжинка за результатами біометричних вимірів.

Результати досліджень. Результатами експериментальних досліджень (2002-2004 рр.) установлено, що вміст поживних речовин у насінні салатів листового та головчастого різняться за своїм складом (табл. 1). За вмістом поживних речовин його слід віднести до білково-олійної групи. Олія, яка міститься в насінні салату, має високі якості і може бути використана в харчовій, медичній і технічній промисловостях. Білкові речовини та клітковина (шрот) після видалення олії можуть використовуватись як білковий корм у тваринництві.

Дослідження підтверджують, що насіння в сім'яках на одній і тій же рослині має неоднаковий період спокою тому й проростає по-різному. Зумовлено це його матрикальною різноякісністю та неоднаковою вимогою до факторів зовнішнього середовища. Слід відмітити, що період спокою насіння після дозрівання, викликаний рядом факторів, залежить від сортових особливостей, умов вирощування та ступеня зрілості насіння.

Таблиця

Хімічний склад насіння салату (*Lactuca sativa* L.)

Сорт	Вміст у насінні, %					Температура проростання, °С		Водопоглинальна здатність	
	вода	олія	крохмаль	цукри	білок	мінімум	оптимум	період, годин	% до маси насіння
Сніжинка	6,6	34,7	3,7	3,9	26,6	0,4	8-12	10-30	201
Годар	5,3	42,7	5,8	2,8	33,3	0,4	8-12	30-48	193

* За водопоглинальною здатністю насіння салату під час набубнявінь вбирає води 100-200% відносно до власної маси. Проростання насінн салату відбувається при температурі 0,4-2 °С.

Таким чином, як свідчать багаточисельні літературні джерела [3, 5 6] та отримані результати експериментів, тривалість життя насіння, фізіологія, реакція на зовнішні умови зумовлені їхньою генетичною природою, що спостерігається на етапах морфогенезу від проростання до повної стиглості. У його основі лежать органічно пов'язані між собою обміни речовин та енергії, структурно утворюючі процеси і різноманітні механізми, інформаційні фактори, їхня регуляція, що забезпечують взаємодію і детермінацію в системах організму на всіх етапах його розвитку.

Материнську основу морфогенезу складають чотири основні класи біологічних молекул - білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи та ліпіди. Провідна роль належить першим двом. Як тепер відомо, з білками та нуклеїновими кислотами пов'язані всі властивості та життєдіяльність рослинного організму.

Дослідження показують, що при зберіганні протягом року у насінні проходить частковий розпад білків і нагромадження в зародках аспарагіну, аспарагінової кислоти, сенергіну, глютамінової кислоти, цистину та інших амінокислот. Біохімічні аналізи показують, що у свіжому насінні відсутній лейцин і феніламін, тоді як у насінні, період спокою якого закінчується, ці амінокислоти зустрічаються в незначній кількості. При зберіганні найбільші порушення в обміні спостерігаються саме в зародку, тоді як в ендоспермі вони відбуваються частково.

Період спокою насіння салату зумовлений мінімальними

фізіологічними процесами через несприятливі умови зовнішнього середовища. Після збирання у насінні відбуваються певні фізіологічні процеси, що готують його до періоду спокою. Спостереження за насінням салату, висіяного під зиму (20 листопада), дає підставу стверджувати, що збуджений зародок починає проростати. Але зі зниженням температури у зародку проходять мінімальні фізіологічні процеси, які зумовлюють настання періоду спокою. Підвищення температури в березні сприяє активізації фізіологічних процесів, відновленню росту зародка і появленню сходів.

Період спокою насіння салату, захованого в оплодень (сім'янка), характеризується заростанням корком продихів на покривній тканині, яка в максимальній мірі просочується воскоподібними речовинами, що більш-менш здатні до пропускання відповідних газоподібних речовин. Лишаються відкритими тільки сочевички. Під час перезимівлі "наклюнуто" насіння піддається складним фізіолого-біохімічним процесам, спрямованим на охорону його від несприятливих факторів зими. З настанням весни фізіологічні процеси поступово набувають звичайного ритму.

Якщо насіння салату, яке перебувало у вимушеному спокої, помістити в умови, сприятливі для його росту, то воно швидко проросте. У той же час, дослідження показують, що насінини салату, які перебували в глибокому стані спокою, не проросли швидко навіть тоді, коли їх помістили у сприятливі для проростання умови. Воно проросло лише після проходження конкретних фізіологічних процесів, які стимулюють проростання насіння. Так, перші сходи з'явилися у третій декаді березня, тобто через 120 днів після сівби.

Вивчення анатомічної будови насіння дає можливість глибше зрозуміти та пояснити багато фізичних, біохімічних та фізіологічних процесів, які відбуваються у насінному матеріалі. Враховуючи біологічні особливості салату, фізіологічні зміни, які відбуваються у насініні під час стану спокою як вимушеного, так і органічного, можна й необхідно стабілізувати природу генетичної та матрикальної різноякісностей насіння культури.

Висновки..

1. Стан органічного спокою насіння салату (*Lactuca sativa* L.) триває близько 120 днів (сівба салату під зиму - 20 листопада) зумовлений зниженням температури зародка, внаслідок чого припиняються зовсім або знижуються до мінімальних фізіологічні процеси.

2. Насіння салату, яке перебувало у вимушеному спокої, за сприятливих умов проростає вже на 3-5 день, а за глибокого

органічного спокою не проростає навіть за сприятливих умов.

3. Стан спокою насіння салату як головчастого, так і листкового впливає на фізіологічні процеси анатомічної будови та хімічний їх склад.

Використана література:

1. Горовая Т.К. Исходный материал для селекции салата в Лесостепной зоне УССР //Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. - Х., 1982. - 15 с.
2. Иванова И.А. Биология прорастания семян с недоразвитым зародышем. - М., 1967. - 24 с.
3. Козлова Л.М. О приспособительном значении периода покоя семян в жизни растений //Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. - Л.; 1956. - 15 с.
4. Методика определения количества воды, поглощаемой прорастающими семенами. - М.: Колос, 1964. - С. 3-7.
5. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. - Л.: Наука, 1985. - С. 10-15.
6. Прикладов Н.В. Сила роста семян растений //Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. - Томск; 1962. - 34 с.

УДК 635. 52: 631. 32: 631.531.01

Лещук Н.В., Шпак Л.А. Вплив стану спокою насіння салату (*Lactuca sativa* L.) на зміни його анатомічної будови і хімічного складу / Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 2. - С. 21-27.

Розкрито суть насіння як складної біологічної системи, яка характеризується морфологічними (форма, розмір, забарвлення, маса 1000 насінин), анатомічними та фізіологічними особливостями. Вивчено фізіологічні процеси, пов'язані зі станом спокою насіння, вплив їх на анатомічну будову та хімічний склад насіння салату (*Lactuca sativa* L.).

Ключові слова: насіння, салат, ендосперм, стан спокою, зародок, білок, асиміляція, процеси фізіологічні, хімічний склад насіння.

УДК 635. 52: 631. 32: 631.531.01

Лещук Н.В., Шпак Л.А. Влияние состояния покоя семян салата (*Lactuca sativa* L.) на изменение анатомического строения и химического состава / Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 2. - С. 21-27.

Раскрыта сущность семян - сложной биологической системы, которая характеризуется морфологическими (форма, размер,

окраска, масса 1000 семян), анатомическими и физиологическими особенностями. Физиологические процессы, взаимосвязанные с состоянием покоя, влияют на анатомическое строение и химический состав семян салата (*Lactuca sativa* L.)-

УДК 635. 52: 631. 32: 631.531.01

Leschuk N., Shpak. L. The influence state of quiet seeds of lettuce *Lactuca sativa* L. on the change of anatomy construction and chemical composition / Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 2. - С. 21-27.

Open seeds - difficult (complex) biological system. The same plants gives seeds with different morphological indication (form, size, dyeing, weight 1000 seeds), anatomical and physiological properties. The physiological properties are correlation, state of quiet, influence on the anatomy construction and chemical composition of seeds lettuce *Lactuca sativa* L.