



UDK: 574:581.5/1:581.8:57.017.64

Nurbek KUCHKAROV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, PhD
E-mail: n.kuchkarov@nuu.uz

O'zMU professori, b.f.d T.Raximova taqrizi asosida

GROWTH AND DEVELOPMENT OF *INULA GRANDIS*

Annotation

This article covers the growth and development of *Inula grandis* under introduction conditions, the passage of periods and stages of ontogenesis depending on environmental factors, the interval of days between these stages, the influence of the sum of positive temperatures formed in the environment on plant development, as well as the results of phenological studies.

Key words: *Inula grandis*, ontogenesis, latent, virginal, generative, air temperature, relative air humidity, soil temperature, soil moisture, phenospectrum, sum of positive temperatures, vegetation, climatic diagram.

РОСТ И РАЗВИТИЕ *INULA GRANDIS*

Аннотация

В данной статье освещены рост и развитие *Inula grandis* в условиях интродукции, прохождение периодов и стадий онтогенеза в зависимости от экологических факторов, интервал дней между этими стадиями, влияние суммы положительных температур, образующихся в окружающей среде, на развитие растений, а также результаты фенологических исследований.

Ключевые слова: *Inula grandis*, онтогенез, латент, виргинил, генератив, температура воздуха, относительная влажность воздуха, температура почвы, влажность почвы, феноспектр, сумма положительных температур, вегетация, климатодиаграмма.

*INULA GRANDIS*NING O'SISHI VA RIVOJLANISHI

Annotatsiya

Ushbu maqolada *Inula grandis*ning introduksiya sharoitida o'sishi va rivojlanishi, ontogenez davr va bosqichlarining ekologik omillarga bog'liq holda kechishi, ushbu bosqichlar orasidagi kunlar oralig'i, muhitda hosil bo'ladigan musbat haroratlar yig'indisining o'simliklar rivojlanishiga ta'siri hamda fenologik tadqiqotlar natijalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: *Inula grandis*, ontogenez, letent, virginil, generativ, havo harorati, havoning nisbiy namligi, tuproq harorati, tuproq namligi, feno-spektr, musbat haroratlar yig'indisi, vegetatsiya, klimadiagramma.

Latent davri (se) – *Inula grandis*ning urug'i chuziq-qovurg'asimon, prizmatik – to'rtqirrali, silliq, qo'ng'ir bo'lib, urug'ining uzunligi 3-4 mm, eni 0,5-0,7 mm, uning popugi oqish-jigarrang, urug'ning uzunligidan bir-ikki marta uzun, ko'psonli tuklari mavjud bo'lib, mazkur popuklari urug'ni shamol yordamida tarqalishiga xizmat qiladi. 1 dona urug'ning og'irligi – 0,0013-0,0015 g.ni, 1000 dona urug'ning og'irligi esa o'rtacha 1,3-1,5 g.ni tashkil etadi [1].

Virginil davr. Maysalik bosqichi (p) O'zMU Botanika bog'i sharoitida 2022-2023 yillarda mos ravishda noyabr va fevral oylarining uchinchi dekadasiida ekilgan urug'larning maysalari mart oyining birinchi va ikkinchi dekadalarida havoning harorati o'rtacha +10-15 °C, maksimal havoning harorati +24,2-25,0 °C, havoning nisbiy namligi 41-45 %, tuproq harorati o'rtacha +13-15 °C, tuproqning namligi 28-30 % bo'lganda unib chiqishi kuzatildi. Urug'larning tuproqdagi tinim holati noyabr oyida ekilgan urug'lar uchun – 3,0 oygacha davom etishi, fevral oyida ekilgan urug'larda esa 10-14 kunni tashkil etdi. Erta bahorda ekilgan urug'lar kuzda ekilgan urug'larga nisbatan unuvchanligining yuqoriligi aniqlandi. Maysa bosqichida urug'pallabargning uzunligi 1,1-1,2 sm, eni 0,4-0,5 sm.ni tashkil etgan. Ildizining uzunligi 1,4-1,5 sm. bo'lib, 1-2 ta yon ildizlari mavjud uning uzunligi – 0,2-0,4 sm.gacha yetadi. Maysalik bosqichi 15-20 kun davom etishi kuzatildi (1-rasm).

Yuvenil bosqichida (j) *I. grandis*ning to'pbargi mart oyining uchinchi va aprel oyining birinchi dekadalarida havoning harorati o'rtacha +17,5-19,2 °C, havoning nisbiy namligi 50-51 %, tuproq harorati o'rtacha +20-21 °C, tuproq namligi 20,9-22,0 % bo'lganda shakllana boshladi. Birinchi haqiqiy barg bandi juda qisqa, barg plastinkasining uzunligi 2,0-3,0 sm, eni 0,5-1,0 sm.gacha yetgan. Ikkinchi haqiqiy barg ikki hafta davomida shakllanishi kuzatildi. Urug'pallabarglari sarg'ayishi kuzatilib, biroq qurib qolmadi. Asosiy ildiz o'sishda davom etib, undan yon ildizlar hosil bo'la boshladi. Asosiy ildizning uzunligi 3,5-4,2 sm, yon ildizining uzunligi esa 0,6-1,0 sm.ga yetadi. Yuvenil bosqich 20-25 kun davom etishi kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. *Inula grandis*ning ontogenez bosqichlaridagi tashqi ko'rinishi: p-maysalik; j-yuvenil bosqichi

Immatur bosqichi (im) urug' unib chiqqandan so'ng 40-45 kundan keyin ya'ni aprel oyining uchinchi va may oyining birinchi dekadalarida mos ravishda havoning harorati o'rtacha $+17,5-22,5^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 51-38 %, tuproq harorati o'rtacha $+20-28^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 20,0-21,0 % ga yetganda kuzatildi. Ushbu bosqichda barg bandining o'sishi kuzatildi, to'pbarg novdasida 6-7 ta barglar shakllanib, uning uzunligi 8,0-10 sm.ga yetgan. Mazkur bosqichda ildizpoya shakllanishi va asosiy ildizning uzunligi 12-15 sm.gacha yetadi, ularda 2-3 tartibli yon ildizlar rivojlanishi kuzatildi. Immatur bosqich 20-25 kun davom etganligi qayd etildi.

Virginil bosqichi (v) harorat ekologik omiliga bog'liq ravishda birinchi vegetatsiyasi yilida (2023) may oyining ikkinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+22,5-29,7^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 38-40 %, tuproq harorati o'rtacha $+28-30^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 20,0-21,0 % ga yetganda kuzatila boshladi. To'pbargli novdalarida o'rtacha 6-8 ta yetuk barglar hosil bo'lib, uzunligi 14-16 sm, barg bandlarining uzunligi o'rtacha 4-5 sm.ga yetib yuvenil barglarida qurish jarayoni kuzatila boshladi. Asosiy ildizning uzunligi o'rtacha 15-16 sm.gacha yetganligi kuzatildi. Virginil davrining virginil bosqichi oktabr oyining uchinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+13-14^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 55-56 %, tuproq harorati o'rtacha $+17-18^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 13,1-14,0 % ga yetgunga qadar davom etishi kuzatildi. Joriy yil vegetatsiyasi davomida o'simliklarda generativ bosqich kuzatilmadi, umumiy vegetatsiya davomiyligi 238-245 kun davom etganligi qayd etildi (2-rasm).



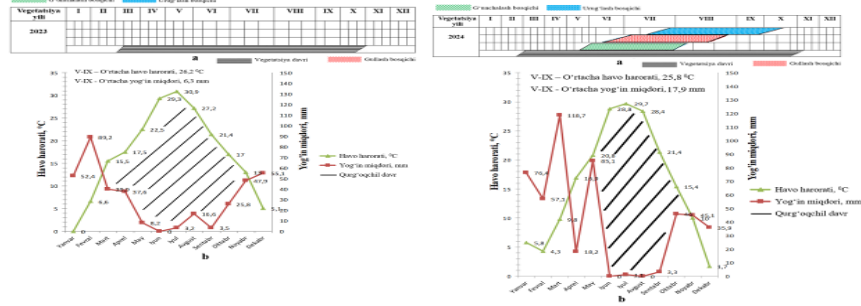
2-rasm. *Inula grandis*ning virginil bosqichi (v)

I. grandis vegetatsiyasi davrining ikkinchi 2024 yil mart oyining birinchi va ikkinchi dekadalarida havoning harorati o'rtacha $+9,8-10^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 60-62 %, tuproq harorati o'rtacha $+8,0-10^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 24-25 % ga yetganda terminal kurtak ochila boshlab, undan to'pbarg novdasi shakllandi. May oyining birinchi dekadasi to'pbarg novdasida 12-14 tagacha barglar hosil bo'lganligi aniqlandi. Virginil bosqichi oldingi yildan farqli ravishda 45-50 kun davom etganligi aniqlandi.

Generativ davr. Yosh generativ bosqich (g) – tik o'suvchi generativ novdalarning o'sishi bilan izohlanadi. Mazkur bosqich may oyining ikkinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+20,8-22,5^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 56-57 %, tuproq harorati o'rtacha $+23-24^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 19,1-20,0 % ga yetganda kuzatila boshladi. Ushbu bosqichda o'simliklarning bo'yi 65-70 sm.gacha yetganligi qayd etildi. Barglari poyada navbatma-navbat joylashgan bo'lib, yuqori qismida barglar bandsiz, pastki qismida barglarning bandi qisqa o'troq holda joylashgan. To'pbarg plastinkasining uzunligi o'rtacha 15-20 sm, eni 8,0-10 sm, barg bandining uzunligi o'rtacha 6-8 sm. bo'lib, to'pbarg ildizining yon barglari soni iyul oyining uchinchi dekadasi ga kelib 12-14 tani tashkil etgan. G'unchalash bosqichi may oyining ikkinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+22,5-29,7^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 36-38 %, tuproq harorati o'rtacha $+25-26^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 14,5-19,1 % ga yetganda boshlanib, avgust oyining birinchi dekadasi gullash bosqichi esa, iyun oyining ikkinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+28,8-29,0^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 35-36 %, tuproq harorati o'rtacha $+35-36^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 14,7-15,0 % ga yetganda boshlanib, avgust oyining uchinchi dekadasi qadar davom etishi qayd etildi. Generativ novdalardagi savatchalarning gullashi bazipetal tipda bo'lib, gullari yuqoridan pastga qarab ochilishi aniqlandi. Generativ novdadagi ikkinchi tartibli savatchalar qanchalik pastroq joylashgan bo'lsa, ular shunchalik kech gullashi qayd etildi.

Urug'lash bosqichi iyul oyining ikkinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+29,7-30,2^{\circ}\text{C}$, havoning nisbiy namligi 32-33 %, tuproq harorati o'rtacha $+37-38^{\circ}\text{C}$, tuproq namligi 13,2-14,0 % ga yetganda boshlanib, oktabr oyining uchinchi dekadasi qadar davom etgan. Hosil bo'lgan urug'lardan 1000 donasining og'irligi markaziy va uski savatchalarda 1,3-1,4 g.ni, ostki savatchalarda esa – 0,8-1,2 g.ni tashkil etdi. Yosh generativ o'simliklarning ildiz tizimi yo'g'onlashganligi hamda kaudeksning diametri o'rtacha 3-4 sm.ga yetishi aniqlandi, kuzda esa ulardan 2-3 tadan yangilanish kurtaklari hosil bo'lishi kuzatildi (3-rasm). Umumiy vegetatsiya davri noyabr oyining ikkinchi dekadasi havoning harorati o'rtacha $+10,5-11,7^{\circ}\text{C}$,

havoning nisbiy namligi 65-66 %, tuproq harorati o'rtacha +7-8 °C, tuproq namligi 11,0-13,0 % ga yetguniga qadar davom etgan. Ushbu yilda vegetatsiya 245-250 kun davom etganligi qayd etildi.



3-rasm. *Inula grandis* o'simligining a-2023-2024 y. fenologik kuzatuv; b-2023-2024 y. klimadiagramma

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, 2023-2024 yillarda fenologik kuzatuv ishlari olib borildi. Turning introduksiya sharoitida ontogenez davr va bosqichlarining muvaffaqiyatli kechganligi kuzatildi. A. Gumbold o'simliklarni introduksiya qilinayotgan muhitning foydali haroratlar yig'indisi, o'sha tur tarqalgan tabiiy joyiga nisbatan musbat haroratlar yig'indisi yuqori bo'lsagina muvaffaqiyatli amalga oshirishini ta'kidlab o'tgan [2]. Ma'lum bir davr davomida organizm tomonidan olingan issiqlik miqdoriga musbat haroratlar yig'indisi deyiladi. *I. grandis*ning umumiy vegetatsiya davri davomida (2023) musbat haroratlar yig'indisi – 5552,1 °C, rivojlanish indeksi – 1,10-I>1, vegetatsiya davrining ikkinchi (2024) yilida generativ davr – g'unchalash, gullash, urug'lash bosqichlari kuzatilib musbat haroratlar yig'indisi – 5652,1 °C, rivojlanish indeksi – 1,03-I>1 ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

*I. grandis*ning umumiy vegetatsiya davrida 2023-2024-yillarda musbat haroratlar yig'indisi hamda rivojlanish indeksi ko'rsatkichlari

Oy va yillar	O'rtacha harorat, °C	
	2023 y.	2024 y.
Yanvar	39,9	168,2
Fevral	119,6	103,2
Mart	480,5	303,8
Aprel	525,0	507,0
May	697,5	644,8
Iyun	879,0	864,0
Iyul	957,9	920,7
Avgust	843,2	880,4
Sentabr	642,0	642,0
Oktabr	527,0	477,4
Novabr	390,0	300
Dekabr	52,7	35,7
Jami:	6154,3 °C	5847,2 °C
Musbat haroratlar yig'indisi, °C		
<i>I. grandis</i>	5552,1 °C	5652,1 °C
	1,10-I>1	1,03-I>1

*I. grandis*da fenologik kuzatishlar asosida vegetatsiya davrining ikkinchi yilida (2024 y.) generativ davrlarga o'tganligi, gullab, urug' mahsuldorligiga ega bo'lganligi turning introduksiya muhitiga yaxshi moslasha olganligidan dalolat beradi.

ADABIYOTLAR

1. Raximova T.U., Kuchkarov N.Y. *Inula helenium* L. va *Inula salicina* L. o'simliklarini yetishtirish bo'yicha tavsiyalar. – Toshkent: 2020. – B. 3-45.
2. Kuchkarov N.Y. Introduksiya sharoitida *Inula helenium* L. va *Inula salicina* L. turlarining bioekologiyasi: Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). dis. – Toshkent: 2021. – B. 3-108.