

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2021 Issue: 07 Volume: 99

Published: 09.07.2021 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Mirkosim Tokhirovich Sagdiev

Tashkent State Agrarian University
Candidate of Biological Sciences, Docent of the Department of
Environmental Safety in Agriculture and Botany,
Tashkent, Uzbekistan

Mavluda Mustafakulovna Amanova

Tashkent State Agrarian University
Assistant of the Department of Environmental Safety
in Agriculture and Botany, Tashkent, Uzbekistan

Alisher Urazalievich Omonlikov

Tashkent State Agrarian University
Assistant of the Department of Agrobiotechnology,
Tashkent, Uzbekistan

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON SEED GERMINATING ABILITY, PLANT GROWTH AND PHOTOSYNTHESIS ACTIVITY OF ARUGULA

Abstract: The effect of the biopreparation Zamin-M on seed germination, plant growth, and photosynthesis ability of the arugula plant was studied. In the experiments, phenological observations of the growth and development of plants were carried out, the effect of the biopreparation Zamin-M on the above parameters of plants was investigated. Pre-sowing soaking of seeds with a solution of Zamin-M promoted an increase in seed germination energy by $20\% \pm 5\%$ and germination by 15-20%. The dependence of the germination of seeds of arugula on the concentration of Zamin-M solutions used for treatment (from 10-1M to 10-4) has been established. At other concentrations, there was no significant effect. By the nature of the action Zamin-M exceeded the control by $15 \pm 5\%$, weight by $70 \pm 6\%$, root length by $183 \pm 17\%$. As a result, the development of plants was accelerated and the stimulating effect of Zamin-M on the growth of plants in height was maintained throughout life. At all stages of ontogenesis, a significant (from $20\% \pm 5\%$ to $80 \pm 10\%$) increase in plant weight was found in comparison with the control. The net productivity of leaf photosynthesis under the action of Zamin-M increased (by an average of 20%). Its use can be recommended for the cultivation of arugula.

Key words: arugula, plant growth regulator, seed germination, plant growth, photosynthesis activity, yield, Zamin-M preparation, productivity, chloroplasts, protein content, nitrogen assimilation.

Language: Russian

Citation: Sagdiev, M. T., Amanova, M. M., & Omonlikov, A. U. (2021). Influence of growth regulators on seed germinating ability, plant growth and photosynthesis activity of arugula. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 07 (99), 43-47.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-07-99-11> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2021.07.99.11>

Scopus ASCC: 1100.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН, РОСТ РАСТЕНИЙ И ФОТОСИНТЕЗ ИНДАУ ПОСЕВНОЙ

Аннотация: Изучено действие стимулятора Замин-М на всхожесть семян, рост растений и на фотосинтез индау посевной. В опытах проводили фенологические наблюдения за ростом и развитием

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 9.035	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

растений, исследовано влияние препарата Замин-М на вышеперечисленные показатели растений. Предпосевное замачивание семян раствором препарата Замин-М способствовало увеличению энергии прорастания семян на $20\% \pm 5\%$ и всхожесть на $15-20\%$. Установлена зависимость всхожести семян индау посевной от концентрации используемых для обработки растворов Замин-М (от 10-1М до 10-4). При прочих концентрациях достоверный эффект отсутствовал. По характеру действия «Замин-М» превосходил контроль на $15 \pm 5\%$, масса на $70 \pm 6\%$, длина корня на $183 \pm 17\%$. В результате развитие растений ускорялась и стимулирующее действие Замин-М на рост растений в высоту сохранялась в течение жизни. На всех этапах онтогенеза обнаружили значительное (от $20\% \pm 5\%$ до $80 \pm 10\%$) увеличение массы растений в сравнении с контролем. Чистая продуктивность фотосинтеза листьев под действием препарата Замин-М повышалась (в среднем на 20%). Её применение может быть рекомендовано при возделывании индау посевной.

Ключевые слова: индау посевной, регулятор роста растений, всхожесть семян, рост растений, фотосинтез, урожайность и качество, препарат Замин-М, продуктивность, хлоропласты, содержание белка, усвоение азота.

Введение

УДК: 635.64+ 661.162.6

Индау посевной - *Egusa sativa* однолетнее растение семейства Капустные. Распространена в диком виде на севере Африки, центральной и южной Европе, центральной Азии и Индии. Растет в России и на Кавказе в предгорной местности в Узбекистане, широко распространен в Каракалпакии, в виде сорных трав [10, 13, 14].

В своём составе содержит различные микроэлементы и биогенный йод, а также тиогликозид [14].

Овощи являются ценнейшим продуктом питания особого назначения, так как они являются основными поставщиками углеводов, витаминов, эфирных масел, минеральных солей, фитонцидов и пищевых волокон, необходимых для нормального функционирования живого организма [5, 6, 7].

Овощи имеют огромное значение не только для поддержания сил человека но и как действенные лечебные средства признанной научной и народной медициной [12, 13].

Пищевая ценность и лечебные свойства этих растений обусловлены в них наличием провитамина А, витаминов В группы, С, D, E, K, P, PP и других ценных химических веществ. В листьях Индау посевной содержится 700-835 мкг\кг йода, селена 128-132 мкг\кг [9, 15].

Препарат Замин-М является биологическим удобрением и обладает следующими основными свойствами:

-увеличивает количество активных микроорганизмов;

-стимулирует всхожесть семян;

-усиливает рост и развитие растений, увеличивая урожайность и его качества, обладает фитогормональными свойствами [1, 2]. Такие многообразные эффектов объясняется тем, что препарат Замин-М участвует во многих ключевых процессах применяемые даже в микроколичествах, оказывает существенное влияние на ростовые, физиологические и формообразовательные

процессы, позволяя человеку управлять развитием последних в нужном для себя направлении [3, 4].

Накоплен огромный фактический материал относительно полезного действия препарата Замин-М на все элементы структуры урожая растений разных видов: злаковые (ячмень, кукуруза), овощные (огурцы, томаты), хлопчатник, виноград и другие. При этом в основном использовали предпосевную обработку семян и опрыскивания соцветий. В результате опрыскивания соцветий индау посевной повышалась масса семян растений.

Целью настоящей работы было изучение действие препарата Замин-М на семена и выращенные из них растения индау посевной двух видов и сортообразцов при культивировании индау посевной в Ташкентской области. Задачи заключались в определении ростовых параметров растений двух сортообразцов в течении всего онтогенеза, а также в оценке активности ассимиляции азота и фотосинтетического аппарата по параметрам световой стадии фотосинтеза.

Материалы и методы

В работе использовали семена двух сортов индау посевной. Для определения всхожести семена замачивали препаратом Замин-М в водных растворах на 24 часа. Затем семена высушивали на слабом токе воздуха при комнатной температуре. В качестве контроля использовали семена замоченные дистиллированной водой. Всхожесть определяли по проценту проросших семян от их общего числа. После инкубации на влажной фильтровальной бумаге в чашках Петри в течении 72 часов при $+24^{\circ}\text{C}$. Для определения ростовых и биохимических показателей растения выращивали из семян, обработанных 0,01М, 0,001М, 0,0001 М раствором препарата Замин-М или дистиллированной водой (контроль) как описано выше. Пророщенные семена высаживали в сосуды с песком (10 от калиброванных проростков на сосуд, по 3 сосуда на каждый вариант эксперимента) и выращивали растения при температуре 24°C , 14-часовом фотопериоде и

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

освещенности 150 Вт/м²; для полива использовали питательную среду Кноопа. Биометрические показатели учитывали каждые 15 суток до даты сбора урожая (110 суток), о продуктивности судили по проросту биомассы. В листьях 45-суточных растений определяли содержание

хлорофилла [8, 11]. В листьях растений 15 и 45-сутки измеряли содержание элементарного азота и общего белка [6, 7]. Чистую продуктивность фотосинтеза (4 ПФ г/м²/сут) за период 45-сутки рассчитывали по методу Ничипоровича [1].

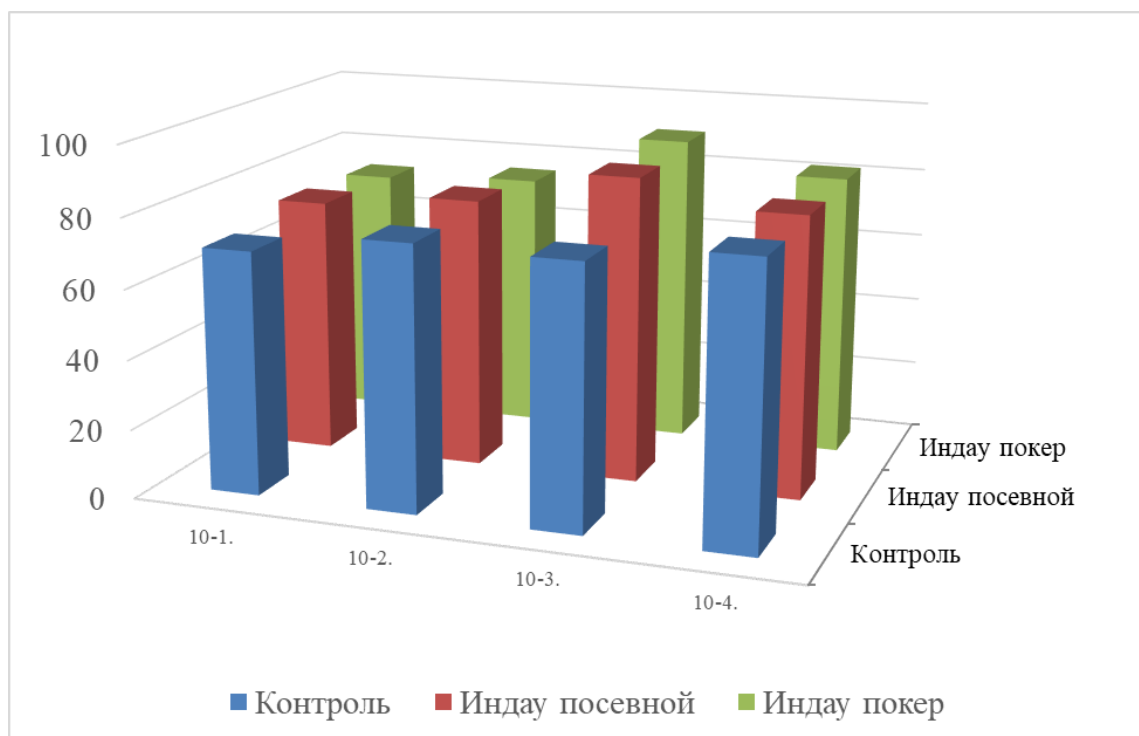


Рисунок 1.

Результаты и их обсуждение

Всхожесть семян индау посевной зависела от концентрации препарата Замин-М (рис 1). У необработанных семян она составляла 75%. Воздействие препарата проводило к её значительному повышению (на 20%) при концентрации 10⁻² и снижению на 21±5% при 10⁻⁴. Оптимальным для всхожести семян оказалась концентрация раствора 10⁻² и её использовали в экспериментах с растениями. Данные всхожести семян у индау посевной и индау покер почти не различались. После предпосевной обработки семян 0,01% раствором препарата Замин-М 15-суточные проростки индау посевной и индау превосходили контроль по высоте 10±5%, по массе на 68±8% (рис 2). При этом наблюдали значение ускорения роста корней. Длина главного корня у контрольных растений составляла в среднем 1,2±0,1 см, после воздействия препаратом Замин-М 2,5±0,3 см; соответственно контролю 235±10%. Стимулирующее действие препарата Замин-М на рост и высоту сохранялась на протяжении жизни растений. Было обнаружено достоверное увеличение массы растений на всех этапах онтогенеза. Максимальный эффект наблюдали к

сбору урожая (110 суток), когда масса надземной части растений, выращенных из обработанных препаратом Замин-М семян, превышала массу контрольных на 85±10%.

Основной показатель продуктивности овощных форм индау посевной выход биомассы листьев с растения [16]. Его значение на 110 суток при воздействии препарата Замин-М на индау посевной составляло в среднем в контроле 145±9,5 г в опыте 195±13 г (на 50±9 больше, чем в контроле). Этот параметр для сорта Индау покер превышал контроль на 65±9% (95±6г в контроле и 150±15г в опыте). Масса 1м² листьев у растений индау посевной при предпосевной обработке семян превышала контроль на 45±5% (520±26 г в контроле и 740±35 г в опыте). Эти данные свидетельствуют о том, что продуктивность листовой массы у двух сортообразцов почти не различались.

Нами были изучены также биохимические показатели Индау посевной и Индау покер в сравнении.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 9.035	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

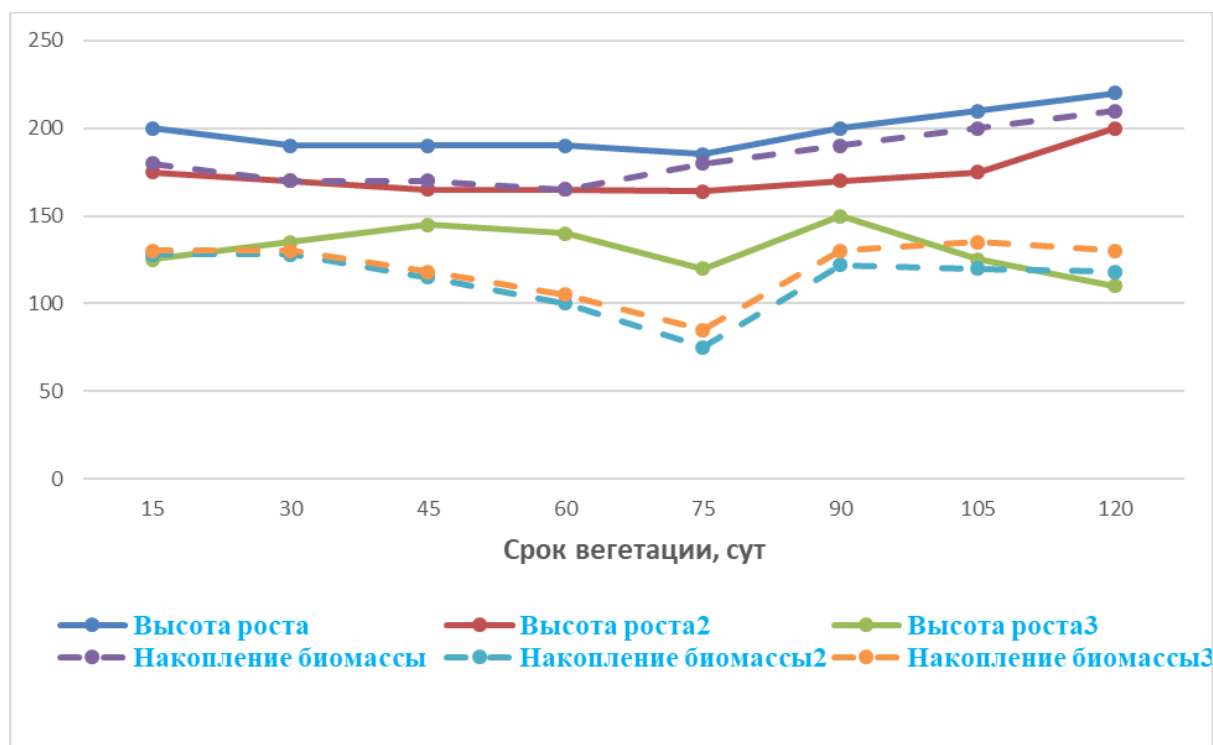


Рисунок 2.

Таблица 1. Биохимический состав Индау посевной и Индау покер в процентах к сырому весу

Сорт	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Зола	Гигроскопическая влажность	БАЭВ (безазотистые экстрактивные вещества)
надземная часть (цветение)						
Индау посевной	8,7	18,4	19,5	4,2	5,4	43,2
Индау покер	8,5	17,9	18,9	4,5	5,8	43,8
семена						
Индау посевной	13,9	35,7	3,2	4,5	4,3	38,4
Индау покер	13,6	35,9	3,1	4,9	4,5	37,6

Количество сырого протеина в надземной части во время цветения составила 8,7% и богата сырой массы жиров до 18,4% и содержат огромное количество жирных кислот. Зола в вегетативной массе составила 4,2%. Вегетативная масса богата клетчаткой 19,5% и количество безазотистых экстрактивных веществ составила 43,2%. В семенах Индау посевной содержит около 14% сырой протеин, а жиры составляют более 34%, а также богат безазотистыми экстрактивными

веществами - 38,4%. Количество сырой массы жиров в семенах индау посевной почти в 2 раза больше чем в вегетативных органах. Зола содержит почти одинаковое количество и сырая клетчатка накапливается в основном в надземной части индау посевной.

Индау покер содержит почти одинаковое количество основных биохимических показателей в сравнении с индау посевной.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
PIHII (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

References:

1. Bejdeman, I.N. (1974). *Metodika izuchenija fenologii rastenij i rastitel'nyh soobshhestv.* (p.153). Novosibirsk: Nauka.
2. Kursheva, Zh.V. (2009). *Biologicheskie osobennosti i osnovnye priemy vozdeleyvaniya indau, dvurjadnika i kress-salata v uslovijah Moskovskoj obl.:* Avtoref. diss.... kand. s.-h. nauk: 06.01.01, (p.28). Moscow.
3. Litvinov, S.S. (2008). *Nauchnye osnovy sovremennogo ovoshhevodstva.* (p.776). Moscow: Rossel' hozakademija, VNIIO.
4. Mansurova, L. I., Titov, V.N., & Kirichenko, V.G. (2006). *Praktikum po ovoshhevodstvu.* (p.320). Moscow: Kolos.
5. Nizova, G.K., & Kon`kova, N.G. (2010). Harakteristika po kachestvu kollekcii indau. *Agrarnaja Rossija*, № 2, pp. 16-20.
6. Nizova, G.K., & Kon`kova, N.G. (2002). Jekologo-geograficheskaja izmenchivost` soderzhaniya masla i zhirnyh kislot indau. *Ul`janovsk*, № 4, pp.163-165.
7. Sagdiev, M.T., Omonlikov, A., & Amanova, M. (2020). Stimuljatorlarning okbosh karam xosildorligi va sifatiga ta#siri. *Ўzbekiston agrar fan habarnomasi*, 5(83), Toshkent, pp. 218-219.
8. Nichiporovich, A.A. (1988). *Fotosinteticheskaja dejatel`nost` rastenij kak osnova ih produktivnosti v biosfere i zemledelii.* Moscow.
9. Omonlikov, A.U., & Abdullaeva, M. (2018). *Vitamin va mikrojelementlarga boj - jekma indov - (Eruca sativa) ning biokimjovij hususijatlari.* Ўzbekiston Respublikasi kishlok h#zhaligi soxasi samaradorligini oshirishda ilmiy tadkikot institutlari va olij ta#lim muassalarining rolini oshirishning dolzarb masalalari" mavzusidagi ilmiy-amaliy konferencija, pp.199-201.
10. Paponov, A.N. (2003). Dvurjadnik tonkolistnyj - perspektivnoe rastenie dlja vvedeniya v kul` turu. *Novye i netradicionnye rasteniya i perspektivy ih ispol`zovanija*, №2, pp.111-113.
11. Ciunel`, M.M. (2006). Kress-salat. *Gavrish*, №6.
12. Sagdiev, M. T., Amanova, M. M., & Omonlikov, A. U. (2019). The influence of growth regulators on tomato productivity in the conditions of the Tashkent region. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11(79) 2019/ Philadelphia, USA, pp.241-244.
13. Sagdiev, M.T., Amanova, M.M., & Omonlikov, A.U. (2020). The influence of plant growth stimulators on tomato productivity in the conditions of Tashkent region. *World Journal of Pharmaceutical and Life Sciences*, (WJPLS), India, Vol. 6, Issue 8, pp. 04-07.
14. Sultan, K., Zakir, M., Khan, H., Rauf, A., Akber, N.U., & Khan, M.A. (2016). Biofunctional properties of Eruca sativa Miller (rocket salad) hydroalcoholic extract - *Nat. Prod. Res.* 2016, May, 30(10), 1202- 1204.
15. Jin, J., Koroleva, O.A., Gibson, T., Swanston, J., Magan, J., Zhang, Y., Rowland, I.R., & Wagstaff, C. (2009). Analysis of phytochemical composition and chemoprotective capacity of rocket (Eruca sativa and Diplotaxis tenuifolia) leafy salad following cultivation in different environments - *J. Agric. Food Chem.* 2009, Jun 24, 57(12), 5227-5234.
16. Gründemann, C., Garcia-Käufer, M., Lamy, E., Hanschen, F.S., & Huber, R. (2015). 4-Methylthiobutyl isothiocyanate (Erucin) from rocket plant dichotomously affects the activity of human immunocompetent cells - *Phytomedicine* 2015, Mar 15, 22(3), 369-378.