

Вестник

ISSN 2508-4952

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ПРИКАСПИЯ

№4 (11). 2015



Вестник ПРИКАСПИЯ

Vestnik of the Precaspian

Scientific-theoretical and practical magazine

Scientific-editorial council:

V.P. Zvolinsky, academician RAS,

A.L. Ivanov, academician RAS,

N.N. Dubenok, academician RAS,

A.S. Ovchinnikov, correspondent member. RAS,

N.V. Tyutyuma, Dr. Agr. Sci.,

Y.N. Pleskachev, Dr. Agr. Sci.,

V.N. Pavlenko, Dr. Agr. Sci.,

T.V. Vorontsova, Dr. Edu. Sci.,

I.B. Borysenko, Dr. Tec. Sci.,

E.V. Rogozina, Dr. Biol. Sci.,

G.A. Petrova, PhD,

R.K. Tyz, PhD,

V.I. Mukhortov, PhD,

T.V. Muhortova, PhD,

E.N. Ivanenko, PhD

Revision:

Responsible editor – **Shcherbakova N.A.**, PhD

Address of the publishing office

All - Federal State Scientific Institution

«Precaspian scientific research institute of arid farming» (PNIIZ) Astrakhan region,

Chernoyarsky district, the village of Salt Zaymische, Northern Quarter, 8 416251

Recopying material require reference to the journal to be made. Editors are not responsible for doctornost information materials, including advertising provided by the author for publication. The materials are not returned. The editors reserve the right-of-granted to amend the materials in case of nesobtvestviya technical requirements and incorrect meaning.

This issue is registered in Federal Service for Supervision of Media and Mass Communications of RF.

The license ПИ № ФС77-55643 on the 9th October 2013.

Учредитель и издатель журнала
«Вестник Прикаспия»

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение
«Прикаспийский научно-исследовательский
институт аридного земледелия»

Научно-редакционный совет:

В.П. Зволинский, академик РАН,

А.Л. Иванов, академик РАН,

Н.Н. Дубенок, академик РАН,

А.С. Овчинников, член-корр. РАН,

Н.В. Тютюма, д.с.-х.н.,

Ю.Н. Плескачев, д.с.-х.н.,

В.Н. Павленко, д.с.-х.н.,

Т.В. Воронцова, д.п.н.,

И.Б. Борисенко, д.т.н.,

Е.В. Рогозина, д.б.н.,

Г.А. Петрова, к.э.н.,

Р.К. Туз, к.с.-х.н.,

В.И. Мухортов, к.с.-х.н.,

Т.В. Мухортова, к.с.-х.н.,

Е.Н. Иваненко, к.с.-х.н.

Редакция:

Ответственный редактор – **Щербакова Н.А.**, к.с.-х.н.

Адрес редакции:

416251, Астраханская область, Черноярский р-он, с. Соленое Займище, кв. Северный, 8

тел. 8-85149-25-8-40, тел/факс 8-85149-25-7-20

E-mail: vestnik_pricaspia@mail.ru

Журнал размещен на сайте: www.pniiaz.ru

При перепечатке любых материалов ссылка на журнал «Вестник Прикаспия» обязательна. Редакция не несет ответственности за достоверность информации в материалах, в том числе рекламных, предоставленных авторами для публикации. Материалы авторов не возвращаются. Редакция оставляет за собой право вносить изменения в предоставленные материалы в случае их несоответствия техническим требованиям и некорректной смысловой нагрузки.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-55643 от 9 октября 2013 года.

Полные тексты журнала размещены в НЭБ (РИНЦ) и доступны в научной электронной библиотеке elibrary.ru.

В.П. Зволинский, Н.В. Кузнецова, А.В. Хлуднев, О матушке Волге замолвите слово.....				4
<i>Растениеводство</i>		<i>Plant – raising</i>		
О.В. Макуха, Агроклиматическое обоснование возделывания фенхеля обыкновенного в засушливых условиях юга Украины.....	11	O.V. Makukha Agroclimatic substantiation of fennel cultivation under arid conditions in the south of Ukraine.....	11	
В.П. Зволинский, О.В. Зволинский, А.Н. Бондаренко, В.В. Зволинский, В.Ю. Наумов, Технологии возделывания и испытание сортов и гибридов овощных культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах Астраханской области	16	V.P. Zvolinsky, O.V. Zvolinsky, A.N. Bondarenko, V.V. Zvolinsky, V.Y. Naumov, Growing technology and testing varieties and hybrids of vegetable crops in the country (farmer) economy Astrakhan region.....	16	
В.В. Любич, В.В. Новиков, Сравнительная характеристика физических свойств зерна тритикале озимого и пшеницы озимой.....	21	V.V. Lubich, V.V. Novikov, The comparative characteristics of the properties of the triticales grain and the wheat grain.....	21	
<i>Селекция и семеноводство</i>		<i>Breeding and seed production</i>		
В.И. Мухортов, В.А. Федорова, Производство семян сахарной свеклы гибрида F1 «Луч» в условиях капельного орошения в Нижнем Поволжье.....	25	V.I. Mukhortov, V.A. Fedorova, Production of sugar beet seeds hybrid F1 «Ray» in a drip irrigation system in the lower Volga.....	25	
<i>Земледелие и почвоведение</i>		<i>Crop and soil science</i>		
Н.В. Перекрестов, Почвенно-климатические ландшафты Серафимовичского района Волгоградской области.....	30	N.V. Perekrestov, Soil and climatic landscapes Serafimovichesky region Volgograd region.....	30	
<i>Механизация и электрификация</i>		<i>Mechanisation and electrification</i>		
А.Н. Баратов, Ш.М. Хамзаева, З.Ф. Амирова, Измельчитель твердых органических удобрений	38	A.N. Baratov, M. Hamzaeva, Z.F. Amirov, Chopper solid organic fertilizers.....	38	
С.К. Хидиров, А.М. Холиков, Анализ основных направлений исследований устройств нижнего бьефа.....	41	S.K. Hidirov, A.M. Kholikov, Analysis main research areas devices tailrace.....	41	
В.Н. Павленко, О.В. Антонова, Возможности технологии инерционного обмолота зернобобовых культур.....	43	V.N. Pavlenko, O.V. Antonova Features of technology of inertial threshing legumes.....	43	
<i>Экология и охрана окружающей среды</i>		<i>Ecology and environmental protection</i>		
Л.П. Рыбашлыкова, С.В. Яковлев, Мониторинг ихтиофауны среднего участка Волго-Ахтубинской поймы.....	45	L.P. Rybashlykova, S.V. Yakovlev, Monitoring ichthyofauna middle portion Volga-Akhtuba floodplain.....	45	
<i>Научные школы и профессиональное образование</i>		<i>Scientific schools and vocational education</i>		
М.У. Якубова, А.М. Холиков, Внедрение систем автоматизированного проектирования САПР в обучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».....	49	M.U. Yakubov, A.M. Kholikov, Implementation of systems cad training courses "Descriptive geometry and engineering graphics»	49	
Наши авторы.....	52	Our authors.....	52	

УДК: 582.794.1:615.32

АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

О.В. Макуха, к.с.-х.н., ассистент

ГВУЗ «Херсонский государственный аграрный университет», *olga_ovm@mail.ru*

В статье проведена агроклиматическая оценка возделывания фенхеля обыкновенного в зоне южной Степи Украины на основании показателей суммы активных и эффективных температур, количества осадков, гидротермического коэффициента. Доказан значительный адаптивный потенциал растений при выращивании в условиях повышенного температурного режима и недостаточного увлажнения.

Ключевые слова: фенхель обыкновенный, агроклиматические показатели, суммы активных и эффективных температур, количество осадков, гидротермический коэффициент, фаза развития, межфазный период, вегетационный период.

Введение. Фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare Mill.*) – ценное эфиромасличное, лекарственное, пряно-вкусовое, овощное, ароматическое, медоносное и декоративное растение. Фенхель находит применение в медицине, кулинарии, парфюмерно-косметической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности. Полезными свойствами обладают все органы растения (листья, стебли, корни, семена) и его производные (эфирное, жирное масло, анетол, фенхон) [1, 2].

Генетический центр происхождения, природный ареал распространения, исторические регионы культивирования фенхеля обыкновенного характеризуются преимущественно, мягким, теплым климатом с достаточным количеством осадков [2]. Выращивание фенхеля в засушливых условиях юга Украины невозможно без анализа соответствия климатических условий зоны требованиям культуры, определения влияния основных климатических элементов на рост и развитие растений.

Условия окружающей среды являются первоочередными и незаменимыми факторами, которые влияют на рост, развитие, продуктивность сельскохозяйственных культур, эффективность элементов технологии возделывания. Степень влияния гидротермических условий на урожайность и качественные показатели сельскохозяйственных культур варьирует от 30 до 60% [3].

Потребность сельскохозяйственных объектов в климатических условиях окружающей среды, а также их реакцию на параметры климатических элементов выражают количественно через агроклиматические показатели: суммы среднесуточных температур воздуха за вегетационный период или его отдельные части, сумму осадков, гидротермический коэффициент [4].

Материалы и методы. В 2012–2014 годах в Херсонском областном государственном центре экспертизы сортов растений были заложены и проведены полевые опыты на темно-каштановых почвах, типичных для зоны южной Степи Украины.

Схема опыта включала такие факторы и их варианты: Фактор А – фон питания: без удобрений; N₃₀; N₆₀; N₉₀; Фактор В – срок сева: ранний (третья декада марта); средний (первая декада апреля); поздний (вторая декада апреля); Фактор С – ширина междурядья, см: 15; 30; 45; 60. Опыт заложен методом расщепленных делянок, повторность – четырехкратная. Агротехника выращивания фенхеля обыкновенного в опыте была общепринятой за исключением факторов и вариантов, которые изучались [5].

Для оценки гидротермических условий в годы проведения исследований рассчитывали суммы активных и эффективных температур наступления основных фаз развития фенхеля обыкновенного, гидротермический коэффициент основных межфазных и вегетационного периодов [4].

Результаты и их обсуждение. Для оценки потребности растений в тепле использовали показатель суммы активных и эффективных температур. Сумма активных температур, необходимых для появления полных всходов фенхеля обыкновенного, при севе в третьей декаде марта изменялась в годы исследований в незначительной степени – от 90 до 97°C, при севе в первой и второй декадах апреля диапазон варьирования данного показателя был значительно шире – 117-329 и 224-749°C, соответственно. Данная закономерность может быть обусловлена формированием всходов в вариантах ранневесеннего сева в условиях более стабильной обеспеченности почвенной влагой в сравнение с другими исследуемыми сроками: средним и, особенно, поздним.

Сумма активных температур для межфазного периода всходы-стеблевание в зависимости от сроков сева составила в 2012 году 1110-1124°C, в 2013 и 2014 годах – 1037-1216 и 1206-1253°C, соответственно. Сумма активных температур, необходимых для прохождения межфазного периода стеблевание-цветение, колебалась в годы исследований и в разрезе сроков сева в диапазоне от 359 до 509, цветение-спелость – от 1182 до 1392°C.

Суммы эффективных температур изменялись в зависимости от погодных условий 2012-2014 годов и исследуемых сроков сева аналогично показателю активных температур и составили для периода сев-всходы 15-369, всходы-стеблевание – 521-671, стеблевание-цветение – 219-289, цветение-спелость – 632-842°C.

Суммы активных и эффективных температур наступления основных фаз развития фенхеля обыкновенного, рассчитанные нарастающим итогом, а также суммы температур для прохождения полного цикла развития культуры увеличивались в направлении от раннего к позднему сроку сева, от умеренного 2012 года к засушливым 2014 и, особенно, 2013 годам (таблица 1).

Результаты исследований свидетельствуют, что обеспеченность зоны южной Степи Украины тепловыми ресурсами дает возможность гарантировано получать семена фенхеля в течение одного вегетационного периода.

Сумма активных температур выше 10°C для формирования семян фенхеля варьи-

вала в годы исследований и в разрезе сроков сева в диапазоне от 2943 до 3347 и составила, в среднем, 3088°C. Изменение данного показателя в зависимости от сроков сева составило 49-225°C, или 1,6-7,2%, в зависимости от особенностей погодных условий 2012-2014 гг. – 179-314°C, или 6,1-10,4%. Сумма эффективных температур, необходимых для прохождения полного цикла развития культуры, составила, в среднем, 1653 и варьировала в диапазоне от 1513 до 1867°C. Сроки сева изменяли исследуемый показатель на 30-135°C, или на 2,0-7,8%, метеорологические условия отдельных лет – на 219-324°C, или 14,5-21,0%.

При выращивании в засушливых условиях юга Украины первоочередное значение для роста и развития растений, реализации потенциала продуктивности культуры, эффективного действия агротехнических мероприятий имеет количество осадков за период вегетации и их распределение по межфазным периодам.

В 2012 году количество осадков от сева в третьей декаде марта до созревания семян фенхеля составило 181,3 мм, в вариантах среднего и позднего сроков было меньше на 9,7 и 24,2 мм, или на 5,4 та 13,3%, соответственно. Большая часть осадков в 2012 году выпала на начальных этапах роста и развития, когда растения особенно чувствительны к условиям увлажнения, и в период усиленного формирования вегетативной массы. Так, в период от сева до появления всходов выпало 22,0-25,9, в период всходы-розетка листьев – 19,3-22,3, розетка листьев-стеблевание – 32,8-37,2% осадков от их общего количества.

В 2013 году общее количество осадков за период от сева до уборки урожая фенхеля обыкновенного составило 181,4-183,9 мм и было наивысшим за годы исследований, но условия для роста и развития культурных растений оказались наименее благоприятными. Это связано с низкими запасами доступной влаги в почве в результате ее промерзания в зимний период, с повышенным температурным режимом, неравномерным распределением осадков по межфазным периодам, негативным влиянием весенней засухи. В период от цветения до созревания семян фенхеля обыкновенного выпало, в

среднем, 97,8 мм, или 53,5% осадков от их общего количества, что негативно сказалось

на формировании семян и накоплении эфирного масла.

Таблица 1 – Суммы активных и эффективных температур выше 10°C (нарастающим итогом) наступления фаз развития фенхеля обыкновенного в зависимости от сроков сева в 2012-2014 гг., °C

Фазы развития	2012 год			2013 год			2014 год		
	ранний	средний	поздний	ранний	средний	поздний	ранний	средний	поздний
Суммы активных температур									
Всходы	90	203	253	97	329	749	95	117	224
2-й настоящий лист	358	411	489	329	684	962	277	465	605
Розетка листьев	631	740	831	840	932	1241	767	903	976
Стеблевание	1211	1313	1377	1313	1510	1786	1301	1370	1475
Цветение	1720	1774	1851	1730	1910	2145	1735	1790	1865
Плодообразование	2170	2214	2259	2160	2361	2600	2136	2173	2222
Спелость	2943	2988	3033	3122	3267	3347	3013	3020	3062
Суммы эффективных температур									
Всходы	20	43	53	17	119	369	15	17	64
2-й настоящий лист	98	121	159	119	314	472	67	185	255
Розетка листьев	231	290	341	390	432	631	317	413	446
Стеблевание	541	593	627	643	760	956	601	670	735
Цветение	830	864	911	890	1000	1175	855	920	965
Плодообразование	1100	1124	1149	1150	1281	1470	1086	1133	1162
Спелость	1513	1528	1543	1732	1807	1867	1603	1630	1652

В 2014 году от сева до уборки урожая фенхеля обыкновенного зафиксировано 138,6-139,6 мм осадков. Негативное влияние весенней засухи частично компенсировалось за счет накопления влаги в почве в предпосевной период. Основная часть осадков выпала в период интенсивного листообразования, формирования и роста центрального стебля. Так, количество осадков в межфазный период розетка листьев-стеблевание составило 46,5-59,7 мм, или 33,5-42,8%, стеблевание-цветение – 56,1-74,0 мм, или 40,2-53,4% от общего количества осадков.

Для оценки условий увлажнения в годы исследований использовали комплексный показатель – гидротермический коэффициент. На основе анализа величины ГТК по межфазным периодам фенхеля обыкновенного можно сделать вывод, что данный показатель изменялся в зависимости от особенностей метеорологических условий 2012-2014 гг. и в разрезе исследуемых сроков сева и был связан, в первую очередь, с динамикой атмосферных осадков (рис. 1-3).

Гидротермический коэффициент основных межфазных периодов фенхеля обыкновенного за три года исследований варьировал в достаточно широких пределах – от 0

до 1,71. В период от сева до уборки урожая культуры наблюдались все степени увлажнения – от сухой до избыточной. Гидротермические условия большинства межфазных периодов характеризовались как сухие и засушливые.

Результаты исследований свидетельствуют о значительном адаптивном потенциале и экологической пластичности растений фенхеля обыкновенного при выращивании в условиях повышенного температурного режима и недостаточного увлажнения зоны южной Степи Украины. Засухоустойчивость культуры реализуется за счет приспособительных механизмов морфологического характера (сильно рассеченные листья, восковой налет), а также благодаря способности растений регулировать число генеративных органов в зависимости от условий выращивания, приоритета развития более ценных центральных зонтиков и зонтиков первого порядка, особенно верхнего яруса. Засухоустойчивость фенхеля приобретает особое значение в связи с процессами глобального потепления климата и необходимостью введения в севообороты зоны южной Степи Украины культур, способных формировать стабильные урожаи в экстремальных условиях [6].

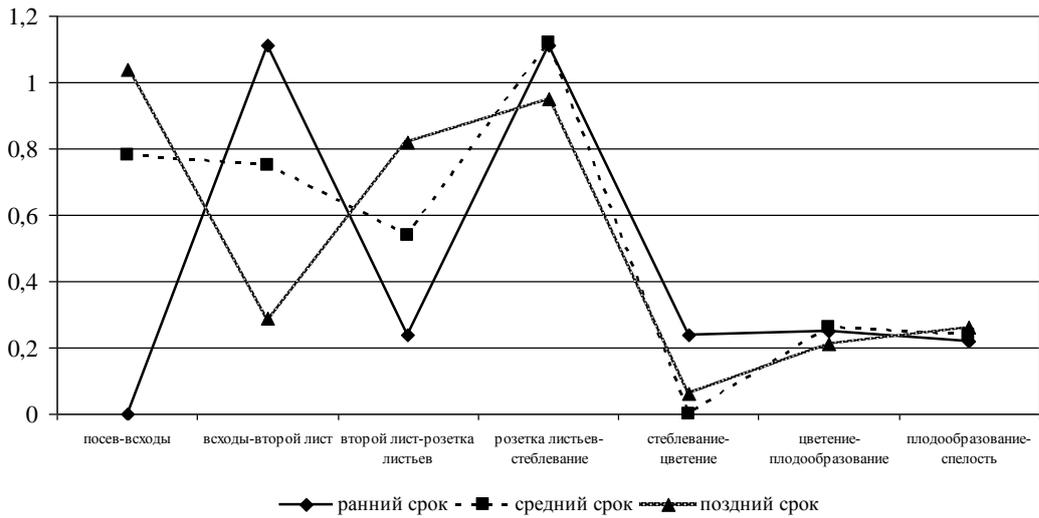


Рисунок 1 – Динамика показателя ГТК по межфазным периодам фенхеля обыкновенного в зависимости от сроков сева в 2012 году

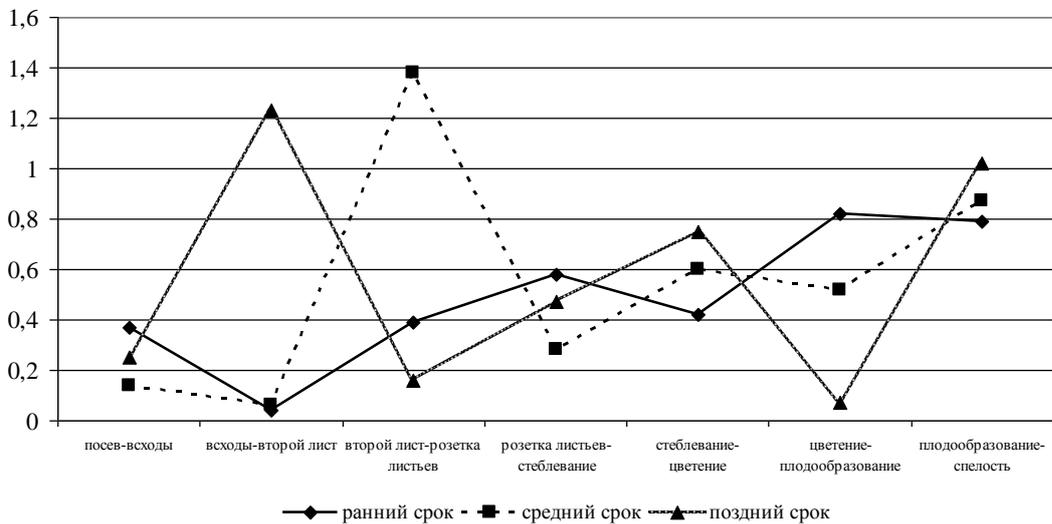


Рисунок 2 – Динамика показателя ГТК по межфазным периодам фенхеля обыкновенного в зависимости от сроков сева в 2013 году

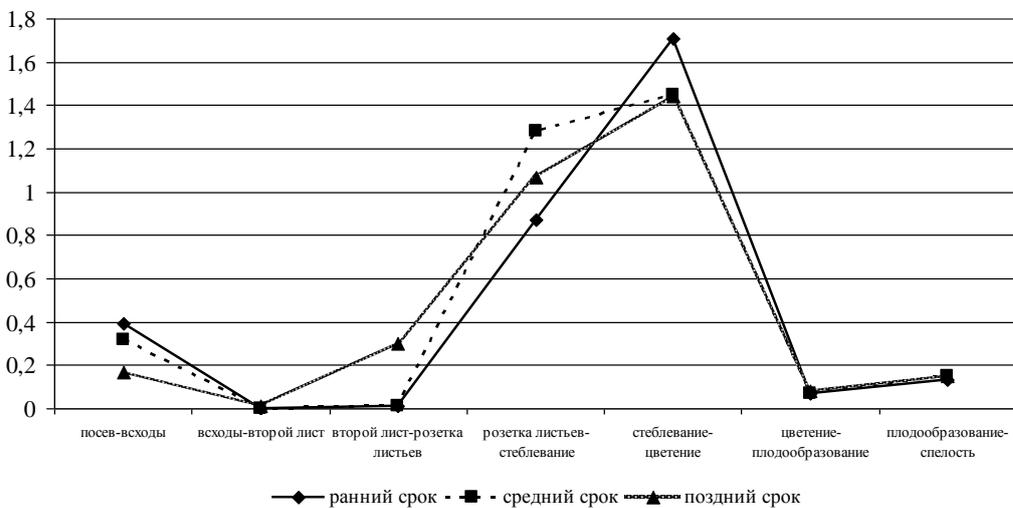


Рисунок 3 – Динамика показателя ГТК по межфазным периодам фенхеля обыкновенного в зависимости от сроков сева в 2014 году

Величина ГТК за период выращивания фенхеля обыкновенного увеличивалась по годам исследований от 0,46 в 2014 году, 0,48 – в 2012 году до 0,56 в 2013 году. Наибольшие отклонения исследуемого показателя в сторону увеличения в 2012 году зафиксированы на начальных этапах роста и развития, в период формирования розетки листьев и стеблевания, в 2014 году – от фазы розетка листьев до цветения, в 2013 году – в период генеративного развития.

Урожайность семян фенхеля обыкновенного, в среднем по опыту, без учета влияния исследуемых факторов, составила в 2012 году 1,15 т/га, в 2013 году – 0,88 т/га, в 2014 году – 0,98 т/га. Сравнительный анализ продуктивности культуры и величины ГТК дает основание утверждать, что первоочередное значение для создания благоприятных условий роста и развития и, как следствие формирования урожая, имеет не величина гидротермического коэффициента за весь вегетационный период, а его динамика по отдельным межфазным перио-

дам, связанная, в первую очередь, с распределением осадков. Таким образом, наиболее благоприятные для культуры гидротермические условия наблюдались в 2012, наименее благоприятные – в 2013 году. Полученные результаты являются перспективными с точки зрения дальнейшего изучения биологических особенностей культуры и, в частности водопотребления, а также исследования и разработки режимов орошения.

Выводы. Обеспеченность зоны южной Степи Украины тепловыми ресурсами позволяет гарантированно получать семена фенхеля обыкновенного в течение одного вегетационного периода. Сумма активных температур выше 10°C для формирования семян фенхеля составила, в среднем, 3088°C, сумма эффективных температур – 1653°C.

Результаты исследований свидетельствуют о значительной засухоустойчивости культуры, ее способности формировать стабильные урожаи семян в засушливых условиях юга Украины.

Библиографический список:

1. Bown D. Encyclopedia of herbs & their uses / Bown D. – London: Dorling Kindersley Limited, 1995. – P. 283-284.
2. Николаев Е.В. Крымское полеводство. Справочное пособие / Николаев Е.В., Назаренко Л.Г., Мельников М.М. – Симферополь: Таврида, 1998. – С. 254-259.
3. Шевченко А.О. Систематизація погодних умов і продуктивність агроценозів / А.О. Шевченко, В.І. Просянко // Систематичні дослідження та моделювання в землеробстві. – К.: Нива, 1998. – С. 86-89.
4. Мищенко З.А. Агроклиматология: учебник [для студ. высш. учеб. заведений] / З.А. Мищенко. – К.: КНТ, 2009. – С. 28-30.
5. Мойсейченко В.Ф. Основы научных исследований в агрономии: підручник / Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. – К.: Вища школа, 1994. – С. 166.
6. Макуха О.В. Влияние агротехнических приемов на рост и развитие фенхеля обыкновенного в зоне южной Степи Украины / О.В. Макуха // Научно-теоретический и практический журнал “Вестник Прикаспия”. – ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия Россельхозакадемии, 2014. – № 1. – С. 11-15.

AGROCLIMATIC SUBSTANTIATION OF FENNEL CULTIVATION UNDER ARID CONDITIONS IN THE SOUTH OF UKRAINE

O.V. Makukha, Candidate of Agricultural Sciences,

State Higher Educational Establishment «Kherson State Agricultural University», Ukraine, olga_ovm@mail.ru

The article presents the agroclimatic assessment of fennel cultivation in the southern steppe of Ukraine on the basis of indicators of the amount of both active and effective temperatures, precipitation, hydrothermal coefficient. A considerable adaptive capacity of the crop under conditions of high temperature and insufficient moisture is proved.

Key words: fennel, agroclimatic indicators, amount of active and effective temperatures, precipitation, hydrothermal coefficient, stage of development, interphase period, vegetative period.

Фото к статье О.В. Макуха Агроклиматическое обоснование возделывания фенхеля обыкновенного в засушливых условиях юга Украины

Фазы развития фенхеля обыкновенного



всходы



первая пара настоящих листьев



вторая пара настоящих листьев



розетка листьев



стеблевание



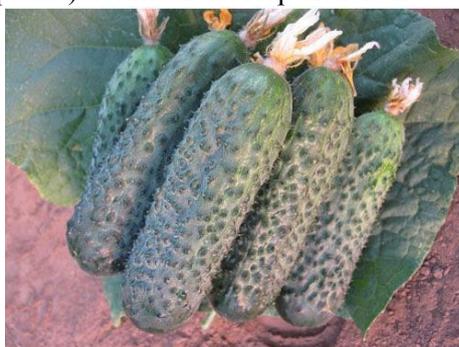
цветение-завязывание плодов

Фото к статье

В.П. Зволинского, О.В. Зволинского, А.Н. Бондаренко, В.В. Зволинского, В.Ю. Наумова
Технологии возделывания и испытание сортов и гибридов овощных культур в крестьянских (фермерских) хозяйствах Астраханской области



Баклажаны Тирения F₁
урожайность -48 т/га



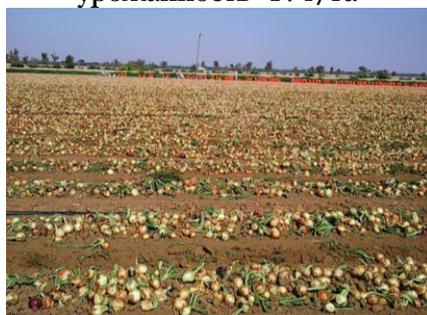
Огурцы Директор F₁
урожайность -14 т/га



Лук Овейшен F₁
урожайность -150 т/га



Капуста Габриель F₁
урожайность -62 т/га



Уборка урожая лука Pандеро F₁ -
150 т/га



Лук Spanish medallion F₁
урожайность -150 т/га

Отпечатано в ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».

Подписано в печать _____.2015. Формат 60×84 1/8

Усл. печ. л. 7,9. Тираж 999. Заказ ____.

Издательско-полиграфический комплекс Волгоградский ГАУ «Нива»
400002, Волгоград, Университетский пр-т, 26.