

УДК 634.93

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-349-5-38-43>

Краткий обзор/Brief review

**Рулева О.В.,
Сучков Д.К.**

Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (ФНЦ агроэкологии РАН) (лаборатория прогнозирования биопродуктивности агро-лесоландшафтов), 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97
E-mail: bifu@mail.ru; chkov1992@yandex.ru

Ключевые слова: полевые защитные лесные полосы, агроагроландшафты, сохранность насаждения, влияние лесных полос, урожайность

Для цитирования: Рулева О.В., Сучков Д.К. Характеристика полевых защитных лесных полос и их мелиоративный эффект на подсолнечник в зоне южных карбонатных черноземов. Аграрная наука. 2021; 349 (5): 38–43.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-349-5-52-60>**Конфликт интересов отсутствует****Olga V. Ruleva,
Dmitry K. Suchkov**

Federal state budgetary scientific institution «Federal Scientific Centre of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences» (Federal scientific center of RAS Agroecology), (Laboratory for Predicting the Bio-productivity of Agroforests), Volgograd, 97, Universitetskii Prospekt, Russian Federation

Key words: protective forest strips, forest-agrarian landscapes, preservation of plantings, influence of forest strips, productivity

For citation: Ruleva O.V., Suchkov D.K. Characteristics of protective forest strips and their reclamation effect on sunflower in the zone of southern carbonate chernozems. Agrarian Science. 2021; 349 (5): 38–43. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-349-5-38-43>**There is no conflict of interests**

Характеристика полевых защитных лесных полос и их мелиоративный эффект на подсолнечник в зоне южных карбонатных черноземов

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы, связанные с характеристикой полевых защитных лесных полос и их влиянием на урожайность сельскохозяйственных культур в хуторе Троицком Михайловского района Волгоградской области.

Методика. Характеристика лесных полос типовая. Рассматривается пространственная ориентация полевых защитных лесных полос, породный состав, высота, подрост, количество рядов, расстояние между рядами и посадочными местами в ряду, густота и сохранность насаждений, ширина, ажурность, конструкция лесных полос. Лесные полосы с биоценозом подсолнечника представляют экосистему. Межполосное пространство учитывалось от лесной полосы на расстоянии: 5; 10; 15; 25 и 35 высот (Н). Контролем служила середина межполосной клетки. Биопродуктивность подсолнечника определялась по фазам развития: площадь листьев, ассимилирующая поверхность, фотосинтетический потенциал. Для аналитического выражения пространственной динамики фотосинтетического потенциала применялась экспоненциальная зависимость. Масличность в конце вегетации измеряли на основе межгосударственных стандартов ГОСТ 10857-64, ГОСТ 13586.3 и ГОСТ 10853-88 с помощью влагомера-масломера цифрового лабораторного ВМЦЛ-12М. Целью исследований являлось выявить мелиоративный эффект влияния полевых защитных лесных полос на биопродуктивность подсолнечника при минимальной обработке почвы (или технологии no-till).

Заключение. Особенности биопродуктивности гибрида подсолнечника в межполосном пространстве выражаются в закономерностях развития ассимилирующей поверхности по логистической функции и фотосинтетического потенциала по экспоненциальной. Урожайность гибрида варьирует в зависимости от погодных условий, наличия питательных веществ в почве и принципиально не отличается по годам. Следовательно, выращивание гибрида LG-5456 в условиях увлажненных лет в зоне влияния лесных полос с применением технологии no-till показало хорошие результаты. Полученные данные доказывают, что лесомелиоративные насаждения в агроландшафтах – один из самых долговечных и экологических факторов повышения продуктивности сельскохозяйственных земель.

Characteristics of protective forest strips and their reclamation effect on sunflower in the zone of southern carbonate chernozems

ABSTRACT

The article deals with the issues related to the characteristics of protective forest strips and their impact on the yield of agricultural crops in the Troitsky farm of the Mikhailovsky district of the Volgograd region.

Methodology. The characteristics of forest strips are typical. The spatial orientation of protective forest strips, species composition, height, undergrowth, number of rows, distance between rows and seats in a row, density and safety of plantings, width, openwork, design of forest strips are considered. Forest strips with sunflower biocenosis represent the ecosystem. The inter-lane space was taken into account from the forest strip at a distance of: 5; 10; 15; 25 and 35 heights (H). The control was the middle of the inter-lane cell. The bio-productivity of sunflower was determined by the phases of development: leaf area, assimilating surface, photosynthetic potential. For the analytical expression of the spatial dynamics of the photosynthetic potential an exponential dependence was used. Oil content at the end of the growing season was measured on the basis of interstate standards GOST 10857-64, GOST 13586.3 and GOST 10853-88 using a digital laboratory moisture-oil meter VMTSL-12M. The aim of the research was to identify the reclamation effect of the influence of protective forest strips on the bio-productivity of sunflower with minimal tillage (or no-till technology).

Conclusion. Features of the bio-productivity of sunflower hybrid in the inter-lane space are expressed in the patterns of development of assimilating the surface on logistics and photosynthetic potential is exponential. The yield of the hybrid varies depending on the weather conditions, the presence of nutrients in the soil and does not differ fundamentally by year. Consequently, the cultivation of the LG-5456 hybrid in humid years in the zone of influence of forest strips using the no-till technology showed good results. The obtained data prove that forest-reclamation plantings in agricultural landscapes are one of the most durable and environmentally friendly factors for increasing the productivity of agricultural land.

Поступила: 10 февраля
После доработки: 20 мая
Принята к публикации: 21 мая

Received: 30 February
Revised: 20 May
Accepted: 21 May

Введение

Волгоградская область расположена в зоне засушливого климата и недостаточного увлажнения, значительная ее часть подвержена действию засух и суховея, ветровой эрозии и засолению почвы, причиняющих значительный ущерб сельскохозяйственному производству [5].

В области площадь пашни составляет 5,8 млн га. Из них 26% пашни подвержены водной эрозии и 32% — дефляции. Вместе с почвой теряется до 6 тыс. тонн азота, 5 тыс. тонн фосфора и 162 тыс. тонн калия. С этих земель область ежегодно недобирает более 1,0 млн тонн кормовых единиц [3]. Выход из создавшегося положения может быть найден в переходе на адаптивную стратегию землепользования, основу которой составляют аграрные ландшафты с системами защитных лесонасаждений, т.е. лесоаграрные ландшафты [2]. Для лесоаграрных ландшафтов характерны высокая экологическая чистота, малая затратность средств на их создание и большая долговременная отдача в виде прибавок урожая (10–20%), сохранения и воспроизводства гумуса за период ротации, т.е. плодородия почвы (0,02–0,05%), предотвращения эрозии почвы [11].

Полезные лесные насаждения эффективно противодействуют различным негативным явлениям. Они являются средством многофункционального влияния на окружающую природную среду, нормализуют и стабилизируют экологическую обстановку, образуют устойчивые, агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции, оптимизируют влагооборот, тепло- и газообмен территории. Средняя урожайность зерновых культур под защитой насаждений выше на 15–20%, технических — на 20–25%, кормовых — на 25–40% [8].

Методика

В качестве объекта исследования были выбраны 2 полезны лесные полосы на землях х. Троицкий Михайловского района Волгоградской области землепользования ИП Ишкина А.В. и гибрида подсолнечника LG-5456 с периодом вегетации 90–95 дней. Почвенный покров представлен черноземами южными, карбонатными различной мощности тяжелосуглинистого и глинистого гранулометрического состава с крутизной склонов 1–1,5°. Эти почвы считаются генетически предрасположенными к дефляции. А воздействие климатических факторов в холодный период года, обработки почвы и наличие карбонатов способствуют еще большему их распылению. В связи с этим обработка почвы минимальна и применяется технология no-till.

Целью исследований являлось определение влияния полезны лесных полос на биопродуктивность подсолнечника LG-5456.

Лесные полосы с биоценозом подсолнечника представляют экосистему. Межполосное пространство учитывалось от лесной полосы на расстоянии: 5; 10; 15; 25 и 35 высот (Н) с подветренной и наветренной сторон. Контролем служила середина межполосной клетки.

В процессе таксационных работ определяли пространственную ориентацию полос, породный состав, возраст, высоту и густоту насаждений, диаметр ствола на высоте 1,3 м. Устанавливали схему смешения пород, расстояние между рядами и посадочными местами в ряду, количество рядов, ширину лесных полос, их конструкцию и ажурность, а также влияние полос на скорость ветра.

Для определения таксационных характеристик полезны лесных полос были заложены временные

пробные площадки, на которых проводили однократные переисчеты деревьев и кустарников. Форма пробных площадок прямоугольная, площадь — 0,5 га. Для определения среднего диаметра с точностью $\pm 10\%$ по методу случайной выборки мерной вилкой измеряли толщину 7 стволов в каждой ступени толщины и вычисляли среднее значение [1,6]. Ажурность определяли с помощью фотоотпечатка лесной полосы методом наложения сетки (1 × 1 см) и подсчета доли просветов по отдельным уровням продольного профиля. Высоту насаждений в лесной полосе определяли в камеральных условиях по фотографии продольного профиля с поставленной рядом с ним мерной рейкой.

Среднюю высоту деревьев рассчитывали по материалам переисчета, используя формулу Лорей [1]:

$$H_{cp} = \frac{h_1g_1 + h_2g_2 + h_3g_3 + \dots + h_ng_n}{g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n},$$

где $h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$ — высоты деревьев в отдельных ступенях толщины, м; $g_1, g_2, g_3, \dots, g_n$ — площади сечения каждой ступени толщины, м².

Густоту подроста определяли по шкале А.В. Вагина [1].

Для изучения особенностей выращивания гибрида подсолнечника в агролесоландшафте применялась единая схема обследования, основанная на функционировании и системном подходе [9]. Основой фитометрических наблюдений за динамикой развития подсолнечника послужил расчет густоты растений с дальнейшим переисчетом на гектар, приростом по фазам развития. Оценка продуктивности посевов и анализ их фотосинтетической деятельности проводили на основе биометрических измерений [8].

Для определения площади листьев подсолнечника использовали метод высечек. Он основан на сборе листьев растений и их взвешивании. Затем на пробе листьев делают высечки заданного диаметра и определяют их вес. Площадь листьев рассчитывали по формуле:

$$S = a \cdot c / b,$$

где a — общая масса сырых листьев, г; b — общая масса сырых высечек, г; c — общая площадь высечек, см².

Ассимилирующую поверхность рассчитывали по формуле:

$$Ac = \Pi \cdot N \cdot B,$$

где Π — площадь листьев, см²; N — норма высева, тыс. растений на га; B — количество листьев на одном растении, шт.

Для описания ассимилирующей поверхности подсолнечника за период вегетации в абсолютных единицах применялась формула:

$$Ac = \frac{Ac_{max}}{1 + e^{a-bt}},$$

где Ac — ассимилирующая поверхность растения, Ac_{max} — максимальная ассимилирующая поверхность растения в конце вегетации, t — время вегетации, e — основание натуральных логарифмов, a и b — константы, определяющие наклон, изгиб и точку перегиба кривой.

Фотосинтетический потенциал определяли по формуле:

$$\Phi\Pi = \frac{\sum_{i=1}^5 Ac \cdot K_d}{1000},$$

где $\Phi\Pi$ — фотосинтетический потенциал, млн м²/га-сут; Ac — ассимилирующая поверхность, тыс м²/га; K_d —

количество дней, соответствующее определенной фазе развития подсолнечника; i — количество фаз развития.

Для аналитического выражения пространственной динамики фотосинтетического потенциала применялась экспоненциальная зависимость:

$$\Phi П = a \cdot e^{-b \cdot L_H}$$

где $\Phi П$ — фотосинтетический потенциал, млн $\text{м}^2/\text{га} \cdot \text{сутки}$; a , b — коэффициенты; L_H — расстояние от лесной полосы.

Определение масличности выполняли на основе межгосударственных стандартов ГОСТ 10857–64, ГОСТ 13586.3 и ГОСТ 10853–88 с помощью влагомера-масломера цифрового лабораторного ВМЦЛ-12М.

Результаты

В рамках комплексных исследований нами был заложен полевой опыт по изучению влияния полезащитных лесных насаждений на условия произрастания и продуктивность подсолнечника. Приведена характеристика защитных лесных насаждений и дана оценка продуктивности посевов и анализ их фотосинтетической деятельности.

Полезащитные лесные полосы в х. Троицком Михайловского района Волгоградской области имеют плотную конструкцию, светопроницаемость в кронах и между стволами почти отсутствует. Состоят из 4 рядов, главной породой в которых является ясень зеленый (лат. *Fraxinus lanceolata*). Деревья представлены чистыми рядами без сопутствующих пород и кустарников (рис. 1). Возраст насаждений — 45 лет, расстояние между рядами — 3,0 м, между деревьями в ряду — 1,0 м.

Максимальная ширина полезащитного насаждения № 1, находящегося с западной стороны поля, определявшаяся по фотоотпечатку торца, с учетом флагообразного расширения крон в сторону поля — 17,7 м.

Средняя высота насаждения составляет 9 метров, а средний диаметр — 23,7 см, подрост редкий (см. таблицу 1).

Ажурность по вертикальному профилю насаждения варьировала от 0 до 77,96%. Нижняя часть насажде-

Таблица 1. Таксационно-мелиоративная характеристика полезащитных лесных полос

Table 1. Taxation and reclamation characteristics of protected forest strips

№ лесной полосы	Средние показатели		Густота, тыс. шт./га	Масса листьев в состоянии, $\text{кг}/\text{м}^2$		Сохранность деревьев, %
	Высота, м	Диаметр стволов, см		свежем	воздушно-сухом	
1	9,0	23,7	1768	16,6	8,9	78,5
2	8,5	21,1	1841	19,2	10,1	81,2

ния была наиболее плотной. Количество просветов в диапазоне высот 0–3,8 м в начале вегетации составило 0–0,78%, а в период уборки — 0–0,96%. В средней части профиля (в диапазоне от 3,8 до 7,0–7,6 м) ажурность колебалась в пределах 0,89–2,04 и 2,22–4,22%. Верхняя часть профиля была более разреженной. Здесь просветность увеличивалась соответственно до 11,88–77,96% в июне и до 9,41–60,04% в октябре. В среднем по профилю ажурность составила 9,28–11,15%. Площадь просветов между стволами составляла от 0–10%, в кронах — 10–15%.

Средняя высота полезащитной лесной полосы №2 находившаяся с северной стороны поля, составляет 8,5 метров, а средний диаметр насаждения — 21,1 см, подрост редкий (рис. 2).

Максимальная ширина насаждения, определявшаяся по фотоотпечатку торца, с учетом флагообразного расширения крон в сторону поля — 14,3 м.

Ажурность по вертикальному профилю варьировала от 0 до 59,7%. Количество просветов в диапазоне высот от 0 до 1,5 м было наименьшим. Верхняя часть продольного профиля была более разреженной. В среднем по профилю ажурность составила 9,8%.

Также нами выявлено, что содержание влаги в почве перед посевом подсолнечника было довольно высоким и находилось в тесной зависимости от удаления от полезащитной лесной полосы. В 2016 году содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы на межполосном пространстве составляло от 140,2 до 178,8 мм, в 2017 г. — от 173,4 до 203,9 мм. Наибольший весенний влагозапас формировался в зонах, приближенных к полезащитным лесным полосам на расстояние до 10 м. Такой характер формирования запасов влаги в почве

Рис. 1. Полезащитная лесная полоса № 1, находящаяся с западной стороны поля в х. Троицком Михайловского района, Волгоградской области

Fig. 1. Protective forest strip No. 1, located on the west side of the field in the Troitsky farm of Mikhaylovsky district, Volgograd region



Рис. 2. Полезащитная лесная полоса № 2, находящаяся с северной стороны поля в х. Троицком Михайловского района, Волгоградской области

Fig. 2. Protective forest strip No. 2, located on the north side of the field in the Troitsky farm of Mikhaylovsky district, Volgograd region



обусловлен, прежде всего, особенностями распределения снежного покрова в зимний период [7]. На изучаемом поле величина влагозапаса весной составила в 2016 году 162,2 мм продуктивной влаги, а в 2017 году — 184,8 мм, которые можно оценить как очень хорошие и достаточные для посева сельскохозяйственных культур. Условия для выращивания подсолнечника в 2016 году и 2017 году по данным Фроловской и Михайловской метеостанций были благоприятными. В 2017 году наблюдалось обильное выпадение осадков ливневого характера. За 6 вегетационных месяцев, начиная с апреля, количество дней с ливневыми осадками составило 52 дня, что является аномальным. В связи с этим посев подсолнечника осуществлялся 13 мая, позже, чем в другие года [8].

Биометрические измерения растений проводились на протяжении всего периода вегетации (табл. 2).

Максимального количества листьев подсолнечника достигли в 2016 году 7 июля в фазу конца бутонизации на 5Н, наибольшая площадь листьев в эту фазу на 25Н. Это связано с дополнительным увлажнением, вызванным формой рельефа и подпиткой грунтовыми водами. На 5Н наибольших размеров площадь листьев достигала в фазу полной спелости.

Наличие большой суммарной поверхности ассимилирующих органов дает возможность максимально усваивать солнечную энергию, а следовательно, давать высокие урожаи [4]. Величина урожая связана с рядом факторов, зависящих от размеров листового аппарата. Посевы с малоразвитой площадью листьев, со сниженной интенсивностью фотосинтеза и низкой активностью процессов роста и органогенеза являются одной из причин низких урожаев.

Анализ ассимилирующей поверхности и фотосинтетического потенциала проведен нами для подсолнечника во времени (за период вегетации) — это логистическая функция, параметры для 2016 г. для 5Н — $a = 5,83$, $b = -0,17$; 10Н — $a = 4,26$, $b = -0,13$; 15Н — $a = 3,87$, $b = -0,11$; 25Н — $a = 36,53$, $b = -1,65$; 35Н — $a = 6,52$, $b = -0,22$. Визуализация данных в виде рисунка позволяет отследить всплеск на 25Н за счет нарастания листовой площади в связи с дополнительной подпиткой грунтовыми водами (рис. 3).

Причем подпитка в виде грунтовых вод доступна только на 20-й день вегетации на расстоянии 25Н. Это связано с особенностями рельефа проведения опыта (к сожалению, найти идеально ровные участки в области в фермерских хозяйствах не просто, и работаем с теми, кто согласен на сотрудничество). Именно этот недостаток и сказался на развитии повышенной ассимилирующей поверхности подсолнечника на расстояниях 25Н,

Таблица 2. Характеристики листовой поверхности подсолнечника LG-5456 в Михайловском р-не

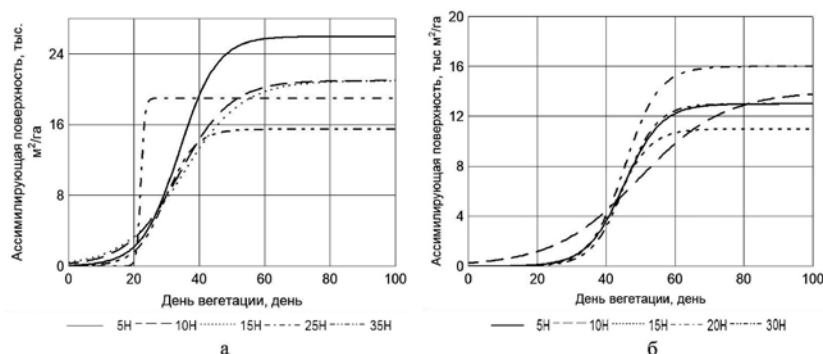
Table 2. Characteristics of the leaf surface of sunflower LG-5456 in the Mikhailovsky district

Расстояние от ЛП, Н	В, шт.	$S_{л}$, см ²	В, шт.	$S_{л}$, см ²	В, шт.	$S_{л}$, см ²
	21 июня 2016 г.		7 июля 2016 г.		18 августа 2016 г.	
5	18	755,52	32	2740,63	19	4466,62
10	15	559,90	25	2099,40	17	3595,70
15	14	568,00	28	1970,90	18	3538,45
25	13	453,70	31	4061,25	21	3150,84
35	12	331,72	28	2147,23	19	2629,12
	21 июня 2017 г.		12 июля 2017 г.		8 августа 2017 г.	
1	17	844,94	21	4239,89	17	3162,89
5	13	445,95	17	1762,07	17	1614,93
10	17	616,77	15	1366,63	14	1269,54
15	15	445,41	16	1539,12	14	841,69
20	14	493,73	16	2179,63	13	722,82
30	14	380,95	14	1784,79	12	707,95

В — количество листьев на одном растении; $S_{л}$ — площадь листьев, см²

Рис. 3. График зависимости ассимилирующей поверхности посевов подсолнечника за период вегетации: а — 2016 год; б — 2017 год

Fig. 3. Graph of the dependence of the assimilating surface of the subsalt crops for the growing season: а — 2016; б — 2017



но это никак не опровергает влияния ЛП во всех других случаях.

Ассимилирующая поверхность в 2017 г. на 5Н — $a = 8,4$, $b = -0,19$; на 10Н — $a = 4,01$, $b = -0,81$; на 15Н — $a = 9,12$, $b = -0,21$; на 20Н — $a = 9,16$, $b = -0,20$; на 30Н — $a = 9,64$, $b = -0,21$. На 10Н характер распределения точек немного отличается от других высот лесной полосы. Это связано с недостатком содержания бора на расстоянии 10Н — 67,8% от нормы. Симптомы недостатка бора проявились в уменьшенной величине листовой пластины (площадь листьев 12 июля составила на 10Н 1366,63 см² против оптимальных показателей 3000–4500 см²). Это привело к прекращению развития растений, в частности цветков, влияющих на урожай и его качественные характеристики [8].

Также был проведен анализ фотосинтетической деятельности подсолнечника за вегетационный сезон (рис. 4). Характер связи в пространстве — экспоненциальный. Корреляционная связь между зонами поля и фотосинтетическим потенциалом тесная. Коэффициент детерминации для 2016 г. — 0,85, для 2017 г. — 0,84. Несмотря на то, что оба года были влажные, мак-

Рис. 4. Зависимость фотосинтетического потенциала посевов подсолнечника от расстояния до лесных полос

Fig. 4. Dependence of the photosynthetic potential of sunflower crops on the distance to forest strips

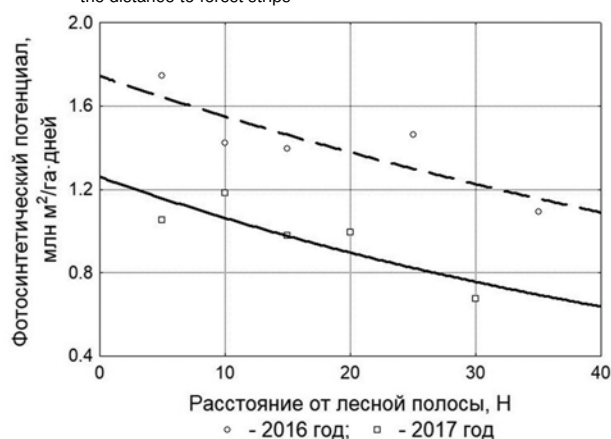


Таблица 3. Показатели продуктивности и урожая подсолнечника в Михайловском р-не

Table 3. Indicators of sunflower productivity and yield in Mikhailovsky district

Расстояние от ЛП, Н	Масса корзинок, г	Диаметр корзинок, см	Кол-во зерен в корзинке, шт.	Масса 1000 зерен в корзинке, г
2016 год				
5	55,54	11,5	347	51,73
10	63,7	13,25	621	50,10
15	60,07	12,25	545	59,27
25	37,4	11,8	416	43,20
35	57,3	13,5	711	35,50
2017 год				
5	52,22	9,9	752	40,01
10	50,26	10,6	682	34,80
15	60,91	10,8	833	39,87
20	51,27	10,2	762	44,85
30	73,89	11,7	901	45,06

Таблица 4. Показатели масличности и выполненности семян подсолнечника LG-5456

Table 4. Indicators of oil content and performance of sunflower seeds LG-5456

Расстояние от ЛП, Н	Влажность, %	Масличность при нулевой влажности, %	Масличность при 7%-ной влажности, %	Натура	Длина семян, см
5Н	6,3	49,9	46,3	361	1,01
10Н	6,9	30,0	30,0	308	0,99
15Н	6,5	50,6	47,9	368	1,04
20Н	6,6	35,7	33,9	329	1,03
30Н	6,3	40,9	37,7	339	1,07

симальные показатели фотосинтетического потенциала посевов на 5Н в 2016 г. составили 1,74 млн м²/га-дней, а в 2017 г. на этой же высоте — 1,43 млн м²/га-дней. В 2016 г. характер осадков был более равномерным, а в 2017 г. увлажнение повышалось за счет осадков ливневого характера. В 2017 г. на производственном посеве была проведена обработка гербицидом Евро-Лайтнинг,

позволяющая уничтожать широкий спектр сорняков с гибкими вегетационными сроками, но приведшая к повреждению листовых пластинок. Это сказалось на фотосинтетической деятельности посевов (рис. 4).

В таблице 3 представлены показатели урожайности подсолнечника. В 2016 г. масса корзинок варьировала от 37,4 г на 25Н до 60,07 г на 15Н, диаметр корзинок — от 11,5 см на 5Н до 13,5 см на 35Н. В 2017 г. масса корзинок была несколько выше — от 50,26 г на 10Н до 73,89 г на 30Н, а диаметр корзинок меньше — от 9,9 см на 5Н до 11,7 см на 30Н. Масса 1000 зерен максимальной величины достигла в 2016 г. 59,27 г на 15Н, в 2017 г. — 45,06 г на 30Н.

Диагностика минерального питания в растениях подсолнечника показала содержание микроэлементов в листьях в оптимальном, за исключением содержания бора на расстоянии 10Н в 2017 году. Это привело к прекращению развития цветков: масса корзинок — 50,26 г, количество зерен в корзинке — 682 шт., масса 1000 зерен — 34,8 г. Это сказалось и на показателях масличности и выполненности семян. Так на 10Н наименьшие показатели масличности — 30%, натуры — 308 и длины семян — 0,99 см. Масличность и выполненность семян определяли с помощью прибора влагомер-масломер цифровой лабораторный ВМ-ЦЛ-12М (табл. 4).

Выводы

Таким образом, особенности биопроductивности гибрида подсолнечника в межполосном пространстве выражаются в закономерностях развития ассимилирующей поверхности по логистической функции и фотосинтетического потенциала по экспоненциальной. Урожайность гибрида варьирует в зависимости от погодных условий, наличия питательных веществ в почве и принципиально не отличается по годам. Следовательно, выращивание гибрида LG-5456 в условиях увлажненных лет в зоне влияния лесных полос с применением технологии no-till показало хорошие результаты. Урожайность гибрида варьирует в зависимости от погодных условий, наличия питательных веществ в почве. В 2016 г. масса корзинок достигала максимальных размеров на 10Н — 63,7 г, как и количество зерен в ней — 621 шт. Наибольшая масса 1000 зерен — 59,27 г была на 15Н. В 2017 г. масса корзинок была несколько выше — от 50,26 г на 10Н, и 73,89 г — на 30Н. Но показатели масличности в 2017г. наибольшими были в зоне влияния лесных полос — на 15Н, и составили 51%. Полученные данные доказывают, что лесомелиоративные насаждения в агроландшафтах — один из самых долговечных и экологических факторов повышения продуктивности сельскохозяйственных земель.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Дридигер В. К. Влияние технологии возделывания на агрофизические свойства чернозема обыкновенного и урожайность подсолнечника. / В. К. Дридигер, Ю. И. Паньков // *Вестник АПК Ставрополя*. – 2016 – №3. – С.153-167. [Dridiger V. K. Influence of cultivation technology on the agrophysical properties of ordinary chernozem and sunflower yield. / V. K. Dridiger, Yu. I. Pankov // *Vestnik APK Stavropol*. – 2016-No. 3. – pp. 153-167. (In Russ.)].
2. Волошенкова Т.В. Агро-экологическая эффективность лесных полос и почвозащитной технологии / Т.В. Волошенкова. // *Вестник института комплексных исследований аридных территорий*. – 2011 – №1. – С. 74-80. [Voloshenkova T. V. Agroecological efficiency of forest strips and soil protection technology / T. V. Voloshenkova. // *Bulletin of the Institute for Integrated Research of Arid Territories*. – 2011-No. 1. – pp. 74-80. (In Russ.)].
3. Васильев Ю.И. Эффективность систем лесных полос в борьбе с дефляцией почв / Ю.И. Васильев. – Волгоград: изд. ВНИАЛМИ, 2003. – 176 с. [Vasiliev Yu. I. Efficiency of forest strip systems in the fight against soil deflation / Yu. I. Vasiliev. – Volgograd: ed. VENIALI, 2003. – 176 p. (In Russ.)].
4. Switonak M., Kabala C., Karklins A. Guidelines for Soil Description and Classification Central and Eastern European Students' Version. Torun: *Polish Society of Soil Science*. 2018. – 286 p.
5. Ивонин В.М., Танюкевич В.В. Адаптивная лесомелиорация степных агроландшафтов: монография [Текст] / В.М. Ивонин, В.В. Танюкевич. – Изд. 2-е, исправл. и допол. – М.: Вузовская книга, 2011. – 240 с. [Ivonin V. M., Tanyukevich V. V. Adaptive forest reclamation of steppe agrolandscapes: monograph [Text] / V. M. Ivonin, V. V. Tanyukevich. – Ed. 2nd, corrected. and add. – M.: Vuzovskaya kniga, 2011. – 240 p. (In Russ.)].
6. Бабошко, О.И. Дендрометрия: курс лекций для студ. направления 250700.62 «Ландшафтная архитектура» / О.И. Бабошко. – Новочеркасск: НИМИ ДГАУ, 2014. – 77 с. [Baboshko, O. I. Dendrometry: a course of lectures for students. directions 250700.62 "Landscape architecture" / O. I. Baboshko. – Novocherkassk: NIMI DGAU, 2014. – 77 p. (In Russ.)].
7. Сарычев А.Н. Эффективность полевых насаждений и технологий обработки почвы в сухостепной зоне Волгоградской области. / А.Н. Сарычев // *Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки*. 2018. Т. 4. № 2 (14). С. 55-63. [Sarychev A. N. Efficiency of protective plantings and technologies of soil treatment in the dry-steppe zone of the Volgograd region. / A. N. Sarychev // *Bulletin of the Mari State University. Series: Agricultural Sciences. Economic sciences*. 2018. Vol. 4. No. 2 (14). pp. 55-63. (In Russ.)].
8. Рулева О.В. Влияние лесных полос на изменение продуктивности сельскохозяйственных культур в хозяйствах Волгоградской области / О.В. Рулева, Н.Н. Овечко // *Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в Российской Федерации*. Волгоград. – 2016. – с.506 – 511. [Ruleva O. V. Influence of forest strips on the change in the productivity of agricultural crops in the farms of the Volgograd region / O. V. Ruleva, N. N. Ovechko // *Zashchitnoe lesorazvedenie, land reclamation, problems of agroecology and agriculture in the Russian Federation*. Volgograd. – 2016. – p. 506-511. (In Russ.)].
9. Рулева О.В., Овечко Н.Н. Биопроductивность орошаемых агролесоландшафтов: модели и прогнозы. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2017. 113с. [O. V. Ruleva, N. N. Ovechko. Bioproductivity of irrigated agroforest landscapes: models and forecasts. – Volgograd: FSC of Agroecology RAS, 2017. 113p (In Russ.)].
10. Денисов Е.П. Эффективность энергосберегающих обработок почвы при возделывании яровой пшеницы / Е.П. Денисов, А.П. Солодовников, Р.К. Биктеев // *Нива Поволжья*. – 2011. – №3 (20). – С. 21-25. [Denisov E. P. Efficiency of energy-saving soil treatments in the cultivation of spring wheat / E. P. Denisov, A. P. Solodovnikov, R. K. Bikteev // *Niva Povolzhya*. – 2011. – №3 (20). – Pp. 21-25. (In Russ.)].
11. Казаков Г.И. Почвозащитная обработка почвы в Среднем Поволжье / Г.И. Казаков, В.А. Корчагин // *Земледелие*. – 2009. – №1. – С. 26-28. [Kazakov G. I. Soil protection tillage in the Middle Volga region / G. I. Kazakov, V. A. Korchagin // *Agriculture*. – 2009. – No. 1. – pp. 26-28. (In Russ.)].

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

В РФ утверждена государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельхозназначения и развития мелиоративного комплекса

Правительство РФ утвердило госпрограмму эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса на период с 2022 по 2031 год. Документ принят по поручению Президента России В.В. Путина.

Цели программы – вовлечение в оборот 13,2 млн га неиспользуемых земель и сохранение в сельхозобороте мелиорированных почв на площади не менее 3,6 млн га, сообщается на официальном сайте Правительства РФ. В документе также сформулированы задачи по химической мелиорации на площади 2,8 млн га, обеспечению благоприятного водного режима на площади 1,35 млн га и сбору информации об актуальном состоянии земель сельхозназначения. На достижение этих целей из федерального бюджета до 2031 года предполагается выделить более 500 млрд руб. Данные средства пойдут на различные мероприятия, в том числе на агрохимические и эколого-токсикологические исследования, подготовку проектов межевания и кадастровые работы,



реконструкцию мелиоративных и гидротехнических сооружений.

Ответственным исполнителем госпрограммы назначен Минсельхоз России.

В дополнение к утвержденному документу региональным властям рекомендовано принять акты, направленные на выполнение целей госпрограммы. Реализация госпрограммы обеспечит устойчивое развитие агропромышленного комплекса на основе расширения фонда земель сельскохозяйственного назначения и восстановления мелиоративного комплекса. В конечном итоге это послужит укреплению продовольственной безопасности страны.