УДК 635.42+631.53.04:631.543.2

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ МАНГОЛЬДА *(Beta vulgaris subsp. vulgaris)* В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Умидилла Икрамджанович Акрамов[1]
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
akramov.umidilla76@mail.ru
Махсуд Мирваситович Адилов[1]
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
m.m.adilov@mail.ru
Ойбек Баходиржонович Юнусов[2]
докторант исследователь
yunusov07.06.oybek1981@qmail.com
[1]Ташкентский государственный аграрный университет
г. Ташкент, Республика Узбекистан
[2]Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий
г. Андижан, Республика Узбекистан

Аннотация. В почвенно-климатических условиях Андижанской области при ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” наибольшая урожайность листьев с единицы площади наблюдалась при схемах посева (50+20) /2×15 см (55,9 т/га) и (50+20) /2×10 см (40,5 т/га), напротив, наименьшая урожайность листьев наблюдалась при схемах посева (50+20) /2×20 см (29,2 т/га), 70×10 см (27,7 т/га) и 70×20 см (23,4 т/га).

Ключевые слова: мангольд, схема посева, высота растения, количество листьев, длина листа, ширина листа, площадь листа, вес листа, урожайность листа.

Введение. Мангольд (*Beta vulgaris subsp. vulgaris var. vulgaris*) – двулетнее растение семейства Амарантовые (*Amaranthaceae*), но в культуре выращивается как однолетнее. Мангольд тоже как столовая свекла образует корнеплоды, однако в пищу их не употребляют, поскольку они мелкие, сильно разветвленные, волокнистые и грубые [6]. Главная ценность мангольда – его черешки и листья. Родина мангольда – Средиземноморье, в частности его происхождение связывают с островами Сицилия, Крит и Кипр [5].

Листья мангольда бывают от светло-зеленых до темно-зеленых с гладкой, волнистой или гофрированной поверхностью. Черешки имеют различный спектр цветов (красный, желтый, оранжевый, розовый, зеленый). Существует две основные разновидности мангольда: группа *flavescens* и группа *cicla*. Стеблевой мангольд, он же жилковатый мангольд (*Beta vulgaris subsp. vulgaris var. vulgaris convar. flavescens*). Его главное отличие – мясистые черешки и сильно выступающие жилки на листьях. Жилки могут быть красноватыми или белыми, сорта с красноватыми жилками более ароматные. В пищу у него употребляют и черешки, и листья, но более всего ценятся именно крупные срочные черешки – их часто готовят так же, как и спаржу. Лиственный мангольд, он же шнитт-мангольд, он же мангольд-резанец (*Beta vulgaris subsp. vulgaris var. vulgaris convar. vulgaris*). Черешки у него не такие мясистые, жилки явно не выделяются, а листья порой гораздо крупнее. Он более морозостойкий, в регионах с мягкими зимами корнеплоды зимуют в почве, а рано весной дают сочную зелень [3, 5].

Мангольд – относительно холодостоек, молодые растения в фазе 3-4 листьев выдерживают кратковременные заморозки до -3°С, взрослые переносят осенние похолодания до -7°С. Сроки посева ранней весной в конце апреля или первых числах мая (в зависимости от погоды и региона). Либо под зиму, в 1-2 декаде ноября. Схема посева для черешковых сортов: между рядами – 45-60 см, в ряду – 25-35 см, а для листовых сортов: между рядами – 30-35 см, в ряду – 18-20 см. Высевают семена в бороздки на глубину 3-4 см [5].

Однако, не проводились научные исследования по влиянию различных сроков посева сортов мангольда на урожайность листьев в почвенно-

климатических условиях Андижанской области. Поэтому изучение различных сроков посева растения мангольд при ранневесенней культуре в Андижанской области является актуальным.

Полевые опыты проводились при ранневесенней посадке сорта мангольда «Радуга» при схеме посева: 70×10 см, 70×15 см (контроль); 70×20 см; (50+20)/2×10 см; (50+20)/2×15 см; (50+20)/2×20 см. Исследования проводились на 20 растениях при 4-х повторных, 2-х рядовых схемах посева с длиной борозд 5,15 м, расчетной площадью 5,6 м^2, при сроке посева 20 февраля.

Полевые опыты проводились на основе методических пособий «Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве» [1], «Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» [2], статистический анализ результатов исследований проводился в компьютерной программе «Excel 2010» и «Statistica 7.0 for Windows», с доверительным интервалом 0,95% по дисперсионному методу «Методика полевого опыта» [4]. В экспериментах проводились фенологические наблюдения, биометрические и продуктивные измерения.

Высота растений (с черешками листьев) при ранневесенней культуре сорта мангольда “Радуга” при контрольной схеме посева 70×15 см составила – 57,2 см, по сравнению с ней высокие растения было у схемой посева 70×20 см (65,1 см) – 7,9 см и (50+20)/2×20 см (62,4) – 5,2 см. Напротив, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см, выявлена при схеме (50+20)/2×15 см (54,5 см) – 2,7 см, при схеме 70×10 см (44,6 см) – 12,6 см и при схеме (50+20)/2×10 см (43,6 см) – 13,6 см низкая высота растений.

При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” количество листьев на одном кусте составило по контрольной схеме посева 70×15 см – 9,4 шт., по сравнению с ним по схеме (50+20)/2×15 см (9,1 шт.) – 0,3 шт., по схеме 70×20 см (8,7 шт.) – 0,7 шт., по схеме (50+20)/2×20 см (7,7 шт.) – 1,7 шт., по схеме 70×10 см (7,3 шт.) – 2,1 шт. и по схеме (50+20)/2×10 см (6,8 шт.) – 2,6 шт. меньше листьев (рис. 1).

Как видно из рис. 1, длина без черешка листьев сорта мангольда “Радуга” при ранневесенней культуре составила при контрольной схеме посева 70×15 см – 45,4 см. По отношению к нему составлена схема 70×20 см (53,3 см) – 7,9 см и схема (50+20)/2×20 см (50,5 см) – 5,1 см, напротив, схема (50+20)/2×15 см (43,6 см) – 1,8 см, схема 70×10 см (31,7 см) – 13,7 см и схема (50+20) /2×10 см (31,7 см) – 13,7 см небольшую длину листа.

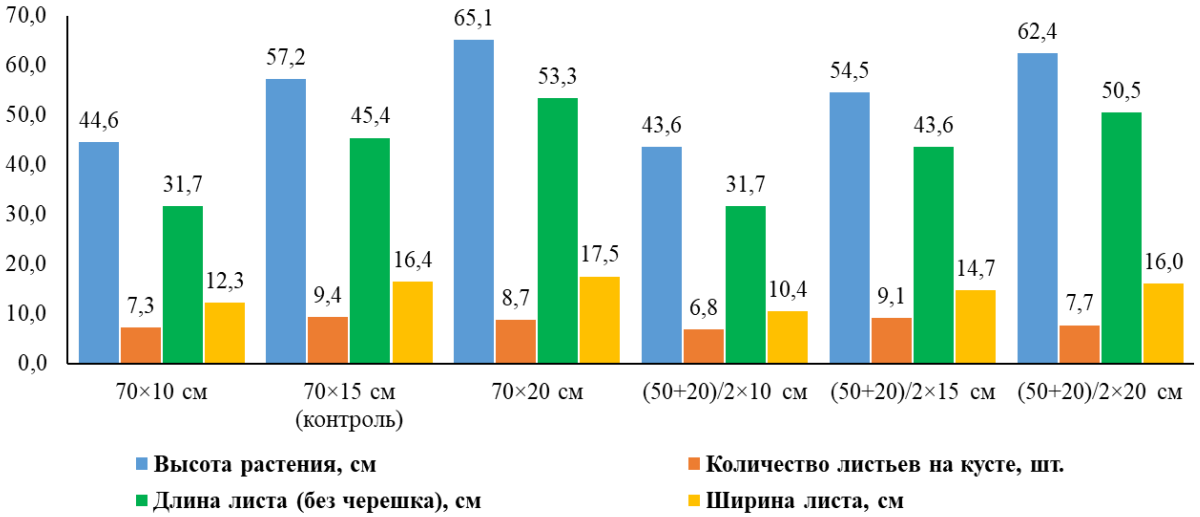

Рисунок 1 – Высота растений, количество, длина и ширина листьев при различных схемах посева сорта мангольда “Радуга” при ранневесенней культуре (2021-2023 гг.)

При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” самые широкие листья сформировались при схеме посева 70×20 см (17,5 см), и наоборот, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см (16,4 см) было обнаружено, что сформировались при схеме (50+20)/2×20 см (16,0 см) – 0,4 см, при схеме (50+20)/2×15 см (14,7 см) – 1,7 см, при схеме 70×10 см (12,3 см) – 4,1 см и при схеме (50+20)/2×10 см (10,4 см) – 6,0 см узкие листья.

При контрольной схеме посева 70×15 см у сорта мангольда “Радуга” площадь одного листа составила – 371,9 см^2, в отношении к нему проявилы в схемах 70×20 см (465,5 см^2) – 93,6 см^2 и (50+20)/2×20 см (405,4 см^2) – 33,5 см^2 большую листовую поверхность. Напротив, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см определена в схеме (50+20)/2×15 см (319,5 см^2) – 52,4 см^2, по схеме 70×10 см (194,8 см^2) – 177,1 см^2, а также по схеме (50+20)/2×10 см (164,9 см^2) – 207,0 см^2 меньше листовой поверхности.

При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” площадь наибольших листьев составила на одном кусте по схеме 70×20 см – 4047,3 см^2, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см (3490,6 см^2) показал поверхность листьев с небольшого куста – по схеме (50+20)/2×20 см (3138,7 см^2) – 351,9 см^2, по схеме (50+20)/2×15 см (2917,9 см^2) – 572,7 см^2, по схеме 70×10 см (1432,8 см^2) – 2057,8 см^2, а также по схеме (50+20)/2×10 см (1129,2 см^2) – 2361,4 см^2.

При контрольной схеме посева 70×15 см ранневесенней культуры сорта мангольда “Радуга” площадь листовой поверхности на единицу площади составила – 33,2 тыс. м^2, по сравнению с ним, схема (50+20)/2×15 см (55,6 тыс. м^2) имела площадь листьев – на 22,4 тыс. м^2, а схема (50+20)/2×20 см (44,8 тыс. м^2) – на 11,6 тыс. м^2 больше. Напротив, установлено, что по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см, с единицы площади по схеме (50+20)/2×10 см (32,3 тыс. м^2) – 0,9 тыс. м^2, по схеме 70×20 см (28,9 тыс. м^2) – 4,3 тыс. м^2 и по схеме 70×10 см (20,5 тыс. м^2) – 12,7 тыс. м^2 сформирована меньшая листовая поверхность (рис. 2).

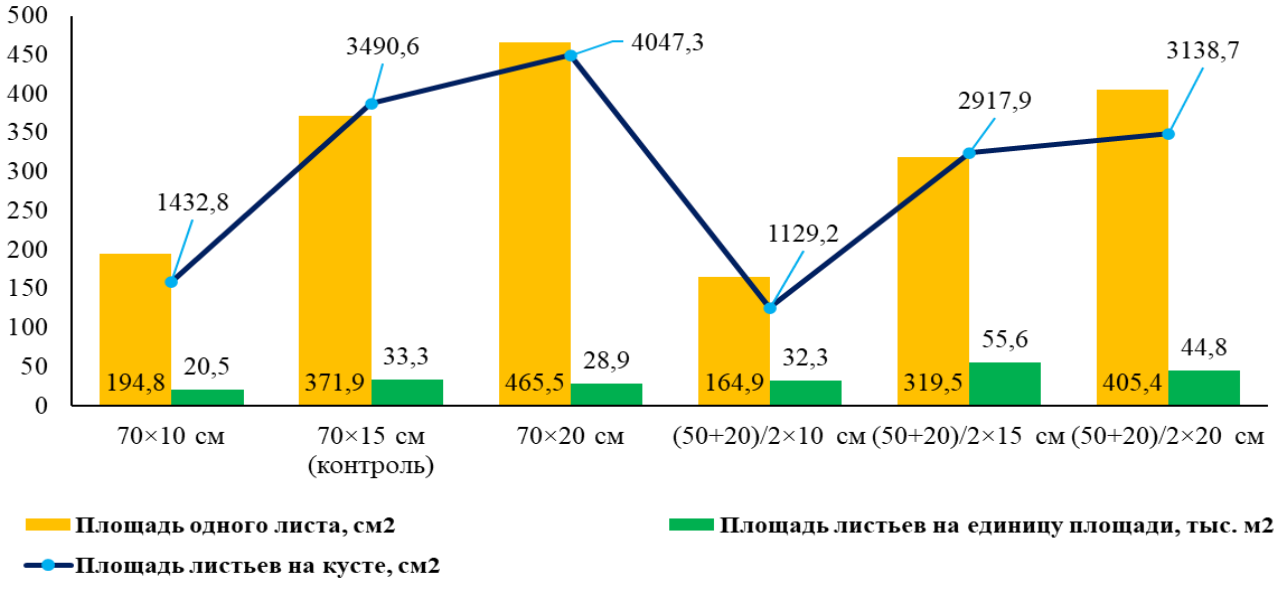

Рисунок 2 – Поверхность листьев сорта мангольда “Радуга” при различных схемах посева при ранневесенней культуре (2021-2023 гг.)

При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” по разным схемам посева при контрольной схеме посева 70×15 см вес листьев на одном кусте составила – 337,6 г, по сравнению с ним схема 70×20 см (326,9 г) – 10,7 г, схема

(50+20)/2×15 см (293,4 г) – 44,2 г, схема (50+20)/2×20 см (204,4 г) – 133,2 г, схема 70×10 см (193,7 г) – 143,9 г и схема (50+20)/2×10 см (141,8 г) – 195,8 г имели малый вес листа. При математической и статистической обработке при различных схемах посева ранневесенней культуры вес листьев на одном кусте сорта мангольда “Радуга” показала $НСР_{0,5}$ – 6,1 г и $Sx_{\%}$ - 2 ,4%.

При выращивании ранневесенней культуры сорта мангольда “Радуга” по различным схемам посева в 2021 году урожайность листьев при контрольной схеме посева 70×15 см составила – 30,4 т/га, по сравнению с ним, при схеме (50+20)/2×15 см (52,5 т/га) – 22,1 т/га и при схеме (50+20)/2×10 см (38,9 т/га) – 8,5 т/га была выше урожайность листьев. Напротив, по сравнению со схемой посева 70×15 см схема посева (50+20)/2×20 см (27,4 т/га) – 3,0 т/га, по схеме 70×10 см (26,5 т/га) – 3,9 т/га и по схеме 70×20 см (23,0 т/га) – 7,4 т/га меньше урожайность листьев. При математической и статистической обработке урожайность листьев сорта мангольда “Радуга” при различных схемах посева ранневесенней культурой в 2021 году показала $НСР_{05}$ – 1,0 т/га и $Sx_{\%}$ – 3,0% (табл. 1).

Таблица 1

Вес листьев на одном кусте и урожайность сорта мангольда “Радуга” при различных схемах посадки ранневесенней культуры

Схемы посева, см	Вес листьев на кусте, г	Урожайность листьев, т/га			
		2021 год	2022 год	2023 год	средняя
70×10	193,7	26,5	31,1	25,4	27,7
70×15 (контроль)	337,6	30,4	34,3	31,7	32,2
70×20	326,9	23,0	22,1	24,9	23,4
(50+20)/2×10	141,8	38,9	44,7	38,1	40,5
(50+20)/2×15	293,4	52,5	53,6	61,6	55,9
(50+20)/2×20	204,4	27,4	28,0	32,2	29,2
$НСР_{05}$	6,1	1,0	0,8	1,3	1,0
$Sx_{\%}$	2,4	3,0	2,2	3,6	2,8

Согласно данным таблицы 1, при ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” в 2022 году наибольший урожай листьев с единицы площади был выявлен при схемах посева (50+20)/2×15 см (53,6 т/га) и (50+20)/2×10 см (44,7 т/га). Однако, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см

(34,3 т/га) при схеме 70×10 см (31,1 т/га) урожайность листьев была ниже на 3,2 т/га, при схеме (50+20)/2×20 см (28,0 т/га) – на 6,3 т/га и при схеме 70×20 см (22,1 т/га) – на 12,2 т/га. При математико-статистической обработке урожайность листьев сорта мангольда "Радуга" при различных схемах посева ранневесенней культурой в 2022 году показала $НСР_{05}$ – 0,8 т/га и $Sx_{\%}$ – 2,2%.

При выращивании ранневесенней культуры сорта мангольда "Радуга" по различным схемам посадки в 2023 году наибольший урожай листьев получен при схеме посев (50+20)/2×15 – 61,6 т/га, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см (31,7 т/га) при схеме (50+20)/2×10 см (38,1 т/га) – 6,4 т/га и при схеме (50+20)/2×20 см (32,2 т/га) – 0,5 т/га больше, напротив, при схеме 70×10 см (25,4 т/га) урожайность листьев была меньше – на 6,3 т/га, а при схеме 70×20 см (24,9 т/га) – на 6,8 т/га. При математической и статистической обработке урожайность листьев сорта мангольда "Радуга" при различных схемах посева ранневесенней культурой в 2023 году показала $НСР_{05}$ – 1,3 т/га и $Sx_{\%}$ – 3,6%.

При ранневесеннем посеве сорта мангольда "Радуга" самый высокий урожай листьев в среднем за 2021-2023 годы с единицы площади определялся по схемам посева (50+20)/2×15 см (55,9 т/га) и (50+20)/2×10 см (40,5 т/га). Напротив, по сравнению с контрольной схемой посева 70×15 см (32,2 т/га) при схеме (50+20)/2×20 см (29,2 т/га) – 3,0 т/га, при схеме 70×10 см (27,7 т/га) – 4,5 т/га, при схеме 70×20 см (23,4 т/га) – 8,8 т/га урожайность листьев была ниже. При математико-статистической обработке средняя урожайность листьев сорта мангольда "Радуга" при различных схемах посева ранневесенней культурой за 2021-2023 годы показала $НСР_{05}$ – 1,0 г и $Sx_{\%}$ – 2,8%.

Заключение. 1. Установлено, что при ранневесеннем посеве сорта мангольда "Радуга" самые высокие растения формировались по схемам 70×20 см (65,1 см) и (50+20)/2×20 см (62,4), и наоборот, низкие растения формировались по схемам 70×10 см (44,6 см) и (50+20) /2×10 см (43,6 см).

2. При ранневесеннем посеве сорта мангольда "Радуга" наибольшее количество листьев с одного куста выявлено при схемах посева (50+20)/2×15 см

(9,1 шт.) и 70×20 см (8,7 шт.), а наименьшее количество листьев сформировалось при схемах посева 70×10 см (7,3 шт.) и (50+20)/2×10 см (6,8 шт.).

3. При ранневесенней культуре у сорта мангольда “Радуга” самые длинные без черешка листья сформировались при схемах посадки 70×20 см (53,3 см) и (50+20)/2×20 см (50,5 см), напротив, длина листьев была меньше при схемах посадки 70×10 см (31,7 см) и (50+20)/2×10 см (31,7 см).

4. При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” наибольшая ширина листа выявлена при схеме посева 70×20 см (17,5 см), и наоборот, наименьшая ширина листа выявлена при схемах посева 70×10 см (12,3 см) и (50+20)/2×10 см (10,4 см).

5. При ранневесенней культуре наибольшая листовая поверхность сорта мангольда “Радуга” отмечена при схемах – 70×20 см (465,5 см^2) и (50+20)/2×20 см (405,4 см^2), а при схемах 70×10 см (194,8 см^2) и (50+20)/2×10 см (164,9 см^2) отмечена наименьшая листовая поверхность.

6. При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” наибольшая площадь листовой поверхности на одном кусте наблюдалась по схеме 70×20 м (4047,3 см^2), напротив, площадь листовой поверхности на небольшом кусте наблюдалась по схемам 70×10 см (1432,8 см^2) и (50+20)/2×10 см (1129,2 см^2).

7. Установлено, что при ранневесенней культуре у сорта мангольда “Радуга” листовая поверхность на единицу площади формировалась по схемам (50+20)/2×15 см (55,6 тыс. м^2) и (50+20)/2×20 см (44,8 тыс. м^2), напротив, листовая поверхность на единицу площади формировалась по схемам 70×20 см (28,9 тыс. м^2) и 70×10 см (20,5 тыс. м^2).

8. При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” самый тяжелый вес листьев наблюдался при контрольной схеме посева 70×15 см (337,6 г), а самый легкий вес листьев формировался при схемах (50+20)/2×20 см (204,4 г), 70×10 см (193,7 г) и (50+20)/2×10 см (141,8 г).

9. При ранневесеннем посеве сорта мангольда “Радуга” наибольшая листовая продуктивность наблюдалась при схемах посева (50+20)/2×15 см (55,9 т/га) и (50+20)/2×10 см (40,5 т/га), а наименьшая – при схемах посева

(50+20)/2×20 см (29,2 т/га), 70×10 см (27,7 т/га) и 70×20 см (23,4 т/га).

Список литературы:

1. Azimov B.J., Azimov B.B. Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве. Ташкент, 2002. B. 121-152

2. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М: Агропрмиздат, 1992. С. 133-135, 226

3. Гиренко М.М., Зверева О.А. Зеленные овощи: Пособие для садоводов-любителей. М.: Издательство «Ниола-Пресс»; Издательский дом «ЮНИОН-паблик», 2007. 176 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. С. 207-223, 268-297.

5. Лудилов В.А., Иванова М.И. Редкие и малораспространенные овощные культуры (биология, выращивание, семеноводство): производственно-практическое издание. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. С. 96-101.

6. Лящева Л.В., Велижанских Л.В. Изучение хозяйственно-биологических признаков сортов мангольда в условиях юга Тюменской области // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. Москва, 2009. С. 108-113.

UDC 635.42+631.53.04:631.543.2

INFLUENCE OF VARIOUS PLANTING SCHEMES ON THE YIELD OF MANGOLD (*Beta vulgaris subsp. vulgaris*) IN UZBEKISTAN

Umidilla Ik. Akramov[1]
candidate of agricultural sciences, docent
akramov.umidilla76@mail.ru
Makhsud M. Adilov[1]
doctor of agricultural sciences, professor
m.m.adilov@mail.ru

Oybek B. Yunusov[2]
doctoral student researcher
yunusov.oybek@mail.ru
[1]Tashkent State Agrarian University
Tashkent, Republic of Uzbekistan
[2]Andijan Institute of agriculture and agrotechnologies
Andijan, Republic of Uzbekistan

Abstract. In the soil and climatic conditions of the Andijan region, when sowing the "Raduga" mangold variety in early spring, the highest leaf yield per unit area was observed in the sowing schemes (50+20) /2×15 cm (55.9 t/ha) and (50+20) /2×10 cm (40.5 t/ha), and conversely, the highest leaf yield was observed in the sowing schemes (50+20) /2×20 cm (29.2 t/ha), 70×10 cm (27.7 t/ha), and 70×20 cm (23.4 t/ha).

Key words: mangold, planting scheme, plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, leaf surface area, leaf weight, leaf yield.

Статья поступила в редакцию 20.05.2026; одобрена после рецензирования 19.06.2026; принята к публикации 30.06.2026.

The article was submitted 20.05.2026; approved after reviewing 19.06.2026; accepted for publication 30.06.2026.