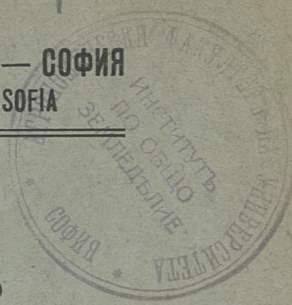


g 716 f 62

22402

БЪЛГАРСКИ ЗЕМЕДЪЛСКИ ИЗПИТАТЕЛЕНЪ ИНСТИТУТЪ — СОФИЯ
BULGARISCHES LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSINSTITUT — SOFIA



СЛЪНЧОГЛЕДЪ (HELIANTHUS ANNUUS L.) И НЕГОВОТО ПОДОБРЕНИЕ

Отъ П. КНЯЗКОВЪ
РАБОТНИКЪ НА ОПИТНИТЕ ПОЛЕТА

СЪ ВЪВЕЖДАТЕЛНА СТАТИЯ „БЪЛГАРСКИЯТЪ
СЛЪНЧОГЛЕДЪ“

Отъ Проф. ИВ. Т. СТРАНСКИ
ДИРЕКТОРЪ НА ИНСТИТУТА

DIE SONNENBLUME (HELIANTHUS ANNUUS L.) UND IHRE ZÜCHTUNG

Von P. KNJASKOFF
LEITER DER VERSUCHSFELDER

MIT EINEM VORWORT („DIE BULGARISCHE
SONNENBLUME“)

Von PROF. IV. T. STRANSKI
DIREKTOR DES INSTITUTES

СОФИЯ — SOFIA
ПРИДВОРНА ПЕЧАТНИЦА — HOFBUCHDRUCKEREI
1937

ЦЕНТРАЛЕНЪ ЗЕМЕДѢЛСКИ ИЗПИТАТЕЛЕНЪ ИНСТИТУТЪ — СОФИЯ
ZENTRALES LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSINSTITUT — SOFIA



СЛЪНЧОГЛЕДЪ (HELIANTHUS ANNUUS L.) И НЕГОВОТО ПОДОБРЕНИЕ

Отъ П. КНЯЗКОВЪ
РЪКОВОДИТЕЛЪ НА ОПИТНИТЪ ПОЛЕТА

СЪ ВСТЪПИТЕЛНА СТАТИЯ „БЪЛГАРСКИЯТЪ
СЛЪНЧОГЛЕДЪ“

Отъ Проф. ИВ. Т. СТРАНКИ
ДИРЕКТОРЪ НА ИНСТИТУТА

DIE SONNENBLUME (HELIANTHUS ANNUUS L.) UND IHRE ZÜCHTUNG

Von P. KNJASKOFF
LEITER DER VERSUCHSFELDER

MIT EINEM VORWORT („DIE BULGARISCHE
SONNENBLUME“)

Von Prof. IV. T. STRANSKI
DIREKTOR DES INSTITUTES

СОФИЯ — SOFIA
ПРИДВОРНА ПЕЧАТНИЦА — HOFBUCHDRUCKEREI
1937

22402

ПБ213.11-2

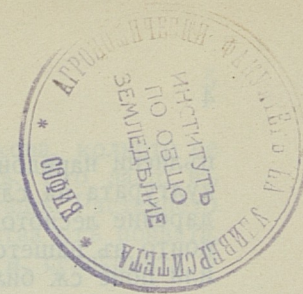
1960

251941 1948

ВСИ „В. Коларов“
Централна библиотека
Пловдив

1434

1960 7158 нощ



Българският слънчогледъ

Слънчогледътъ е съвсемъ ново културно растение за България. Той е една отъ малкото прояви на предвидливостъ и планомерностъ въ нашата стопанска политика. Историята на възникването му се крие въ последната обшоевропейска война. При изхранването на армията и народа се почувствува липса на мазнини. Опитатъ се да се задоволи тази нужда чрезъ разширение отглеждането на свине. Действително, броятъ на свинетъ се увеличи въ голъма степенъ, села отъ Южна България, които до тогава не употребяваха свинска масъ, почнаха да я употребяватъ. Обаче, това не можа да задоволи всички нужди, вкусове и удобства. Ето защо Дирекцията за стопански грижи и обществена предвидливостъ, съществуваша презъ време на войната, решава да въведе широко отглеждането на слънчогледа. Презъ 1917 год., когато това решение се взима, се събиратъ всички налични слънчогледови семена въ размъръ 189.780 кгр.*). До това време слънчогледътъ въ България се е сѣялъ, като растение за украса и за малка употреба на семкитъ му въ печено състояние. Слънчогледътъ е билъ пренесенъ за тѣзи цели отъ Русия отъ нашитъ градинари, и тѣ сж били главнитъ му производители до 1917 г. Той се е сѣялъ и като растение, което привлича слънцето къмъ градината.

Въвеждането на слънчогледа Дирекцията за С. Г. О. П. мотивира по следния начинъ: „Слънчогледътъ е култура, която бързо и безъ ущърбъ на зърненото производство може да се разшири. Отдѣлтъ (Земледѣлскиятъ отдѣлъ, н. б.) смѣта, че ще може да се посѣе на пролѣтъ (1918 год., н. б.) 100—150,000 декари“.

За по-лесното изземване на слънчогледа той се е заплащалъ отъ реквизиционнитъ комисии по сравнително много високи цени. Така, напр., пшеницата се е заплащала по 42 ст. за килограмъ, а слънчогледътъ — по 1 лв. 20 ст., т. е. 3 пжти по-скжпо. Това е равнозначно при сегашнитъ условия да се установи 10 лв. за килограмъ слънчогледово семе. Не притежаваме статистика, отъ която да се види, какъ сж били из-

*) Дирекция за стопански грижи и обществена предвидливостъ. Отчетъ за дейността на земледѣлския отдѣлъ. София, 1919, 65.

пълнени наредбитъ за засѣване презъ 1918 година. Обаче, културата на слънчогледа е допаднала на населението, благодарение лесното и евтино разрешение въпроса за мазнинитъ, които въ нашето стопанство до преди войната сж липсвали или поне сж били въ незадоволителни количества.

Причината за това е натуралниятъ начинъ за снабдяване съ мазнини. Тъй като добиването на слънчогледово масло по примитивенъ начинъ не изисква особено голъми инвестиции, бързо възникватъ маслостойни инсталации не само въ всѣкой градъ, но и въ всѣко по-голѣмо село. Благодарение на това, населението е обслужвано крайно лесно: то носи произведеното въ стопанството слънчогледово семе и получава срещу него добитото масло. Цената на примитивно полученото кюспе е много висока, и маслостойната се задоволява съ него, като възнаграждение за работата по производството на масло. Следователно, производителтъ не плаща нищо въ пари за масло, не ходи и далечъ за преработване на семето, не губи много време, и затова широко започва да се разпространява културата на слънчогледа. Започва се голѣма търговия най-напредъ съ кюспе, а после и съ семена, които се изнасятъ съ значителни количества, следъ като се задоволи нуждата на страната.

Начинътъ, по който е събранъ слънчогледътъ, главно, отъ зеленчуковитъ градини и бостанитъ, кждето той е билъ отглежданъ за ядене и за украса, създава голѣми прѣчки и до сега за установяване добри сортове за масло. За украса сж се подбирали слънчогледи, които се разклоняватъ, които даватъ много пити, защото това е по-красиво и по-приятно за окото. За ядене пъкъ сж се подбирали растения съ дълги семки, които лесно се разпукватъ и лущатъ съ зъби приядене. Съ тѣзи два недостатъка на нашитъ основни семена, отъ които сж създадени нашитъ слънчогледови плантации, трѣбва да се бори българскиятъ селекционеръ, като се стреми да създаде сортове съ по-висока масленостъ, съ по-малка шлюпка и безъ разклонение.

Наредъ съ това, слънчогледътъ е растение, което силно изтощава почвата. Той извлича отъ почвата три пжти повече калий и два пжти повече фосфоръ, отколкото житнитъ растения и затова бързо изтощава нивитъ, особено при нашитъ условия, кждето торенето е рѣдкостъ и кждето, и да се извършва, то става крайно неправилно. Производителитъ сами чувствуватъ твърде много този недостатъкъ на слънчогледа.

Отъ тукъ произтича третата задача за селекционера — да добие сортове, които при максималенъ добивъ да отнематъ отъ почвата най-малко хранителни вещества. Последнитъ се съсрѣдоточаватъ най-вече въ стѣблата и листата. Известно е, че слънчогледовата пепелъ е твърде богата на калий, който

въ нея достига до 40% по тегло, т. е. толкова, колкото се съдържа и въ концентрираната калиева солъ. Ето защо въ Русия отъ слънчогледова пепелъ добиватъ поташъ. Растението може да извлича по-малко хранителни вещества отъ почвата, ако, напр., бжде по-низко. По този начинъ и селекцията у насъ се стреми къмъ низки растения.

Най-после, рускиятъ селекционеръ сж добили сортове, които сж устойчиви на повреди отъ молеца (*Homoeosoma*), а така сжщо и отъ синята китка (*Orobancha*), ржждата (*Ruscinia Helianthi*). Това сж четиритъ линии, по които трѣбва да върви у насъ селекцията на слънчогледа, които сж и набелязани въ работата на П. Князковъ, който редица години работи въ Централния земеделски изпитателенъ институтъ въ София.

Слънчогледътъ, въпрѣки голѣмиятъ му недостатъкъ да изтощава силно почвата, ще има да играе още години подъ редъ важна роля, главно, за снабдяване нашето селско и градско население съ мазнини. Конкурентъ на слънчогледа въ това отношение е соята, обаче, тя не ще измѣсти скоро слънчогледа, въпрѣки огромнитъ предимства, които има. Преди всичко маслото на соята е не само по-вкусно, но и по-полезно, понеже е силно витаминозно. То се добива по студенъ начинъ, и витаминитъ не се разрушаватъ при получаването му. Вънъ отъ това, соята е бобово растение и не само, че не изтощава почвата, като слънчогледа, но дори я обогатява. Ето защо пшеницата следъ соя е по-добра и по-изобилна, отколкото следъ слънчогледъ. Отъ година на година производителитъ на соя се убеждаватъ въ това. Вънъ отъ това соята постепенно ще проникне въ кухнята на производителя, тъй като отъ нея могатъ да се приготвятъ голѣмъ брой най-разнообразни ядения. Въпросътъ е тя да се приспособи къмъ българския вкусъ.

Въпрѣки всичко това, соята не ще може да измѣсти твърде скоро слънчогледа, до колкото се касае за снабдяването на производителя съ масло, защото при нея е невъзможенъ или поне е твърде мжчно осществимъ натуралниятъ начинъ да се замѣня добитото зърно съ масло. Причината за това лежи въ невъзможността да се извлича маслото отъ соята въ обикновенитъ примитивни маслостойни чрезъ пресуване. Маслото отъ соя се добива чрезъ екстрахиране, което може да стане само въ голѣмитъ маслостойни инсталации. Характерно е, че най-голѣмитъ агитации противъ соята се водятъ между другото и отъ селскитъ маслостойни инсталации, които предвиждатъ опасностъ следъ време за своето съществуване въ лицето на това ново за България растение.

Не е мжчно, обаче, да се намѣри начинъ за снабдяване производителитъ съ масло отъ соя и чрезъ натурална размѣна. Тази роля ще изиграятъ въ бждеще нашитъ кооперации. Достатъчно е да се установи технически рандемантъ на соя-

та по отношение на маслото, за да се дойде до отношението, колко семе трѣбва да предаде производителът на своята кооперация срещу единъ килограмъ масло. Съ това ще се улесни производителът и ще му се даде по-висококачествено, по-хранително, по-вкусно и по-полезно масло.

Това сж въпроси, обаче, на бъдещето. Докато ние имаме слънчогледова култура, ние сме длъжни да я рационализираме. Пъкъ въ никой случай не бива и да намаляваме разнообразието на отглежданитѣ у насъ растения. Ето защо трудътъ на П. Князковъ върху селекцията на слънчогледа е много навремененъ и важенъ, толкова повече, че той е резултатъ на продължителна негова лична работа, прокарана теоретически и практически въ Централния Земедѣлски Изпитателенъ Институтъ.

Проф. Ив. Т. Странски

Уводъ

Слънчогледътъ е сравнително ново растение за нашата страна.

Преди Европейската война културата му е заемала незначително мѣсто между другитѣ земедѣлски култури. Нуждата отъ масло за ядене, както и за технически цели, се е задоволявала почти напълно чрезъ масла, внасяни отъ странство.

Следъ войната, която предизвика коренно измѣнение на стопанскитѣ условия, културата на слънчогледа започва да се засилва, и то отъ година на година все повече и повече, и сега той заема значителна площъ отъ общата обработваема земя. Слънчогледътъ особено се засилва презъ последнитѣ години и се явява за сега най-важната маслодайна култура у насъ.

Въ таблицата на стр. 8 даваме засѣтата площъ, производството, общо и срѣдно на хектаръ, стойността и износа на слънчогледъ за периода 1920 до 1934 година.

Отъ тѣзи данни виждаме, какъ нараства засѣтата площъ съ слънчогледъ. Така, напримѣръ, презъ 1920 год. тя е 4882 хектара, а презъ 1934 год. — 107.606, т. е. съ 102,724 хектара повече.

Заедно съ това, увеличава се и срѣдното производство на хектаръ, особено за последнитѣ години, а сжщо се увеличава и износьтъ. Най-много слънчогледъ се сѣе въ Бургаския, Старозагорския, Шуменския, Търновския и Русенския окръжи при старото административно дѣление на страната.

Картограмата № 1 показва разпредѣлението на слънчогледовата култура, както по окръжи, така и по околии за последната 1934 год.

Бързото засилване на слънчогледа се дължи, главно, на следнитѣ причини: недостигъ на масла презъ войната, затруднения при вноса на такива следъ войната, получаване на доброкачествено и евтино масло за храна, получаване на кюспе, което е много цененъ продуктъ, като храна за домашнитѣ животни, въвеждане въ стопанството ново окопно растение и т. н.

До колко слънчогледовото масло задоволява нуждитѣ на населението, може да се види отъ това, че вносьтъ на растителни масла, като маслиново, памучно, фастъчно е много намалѣлъ.

ВСИ „В. Коларов“
Централна библиотека
Пловдив

Таблица за развитието на слънчогледовата култура от
1920 до 1934.

Година	Засѣта площ	Производство		Стойност	И з н о с ъ	
		всичко	срѣдно на хектаръ			
	хектара	квинтали	квинтали	лева	кгр.	лева
1920	4.882	31.446	6.44	11.072.655	—	—
1921	4.192	26.668	6.35	10.788.063	—	—
1922	8.895	64.044	7.20	29.944.462	—	—
1923	7.412	56.325	7.60	23.170.419	—	—
1924	13.642	106.229	7.79	61.649.025	—	—
1925	19.534	164.854	8.44	82.812.966	—	—
1926	15.251	115.821	7.59	72.717.431	—	—
1927	46.547	341.679	7.34	220.938.098	3.192.913	23.318.938
1928	52.983	394.864	7.45	232.318.542	11.319.489	84.774.714
1929	71.284	595.041	8.35	301.177.893	18.908.563	121.020.444
1930	64.762	551.827	8.52	251.751.877	3.697.709	18.360.193
1931	102.648	1.017.605	9.91	210.202.909	22.621.939	60.152.392
1932	71.877	612.387	8.52	150.655.866	26.744.173	80.542.581
1933	83.689	754.641	9.02	184.282.296	10.768.175	33.678.142
1934	107.606	806.384	7.49	217.849.790	11.824.000	30.740.000

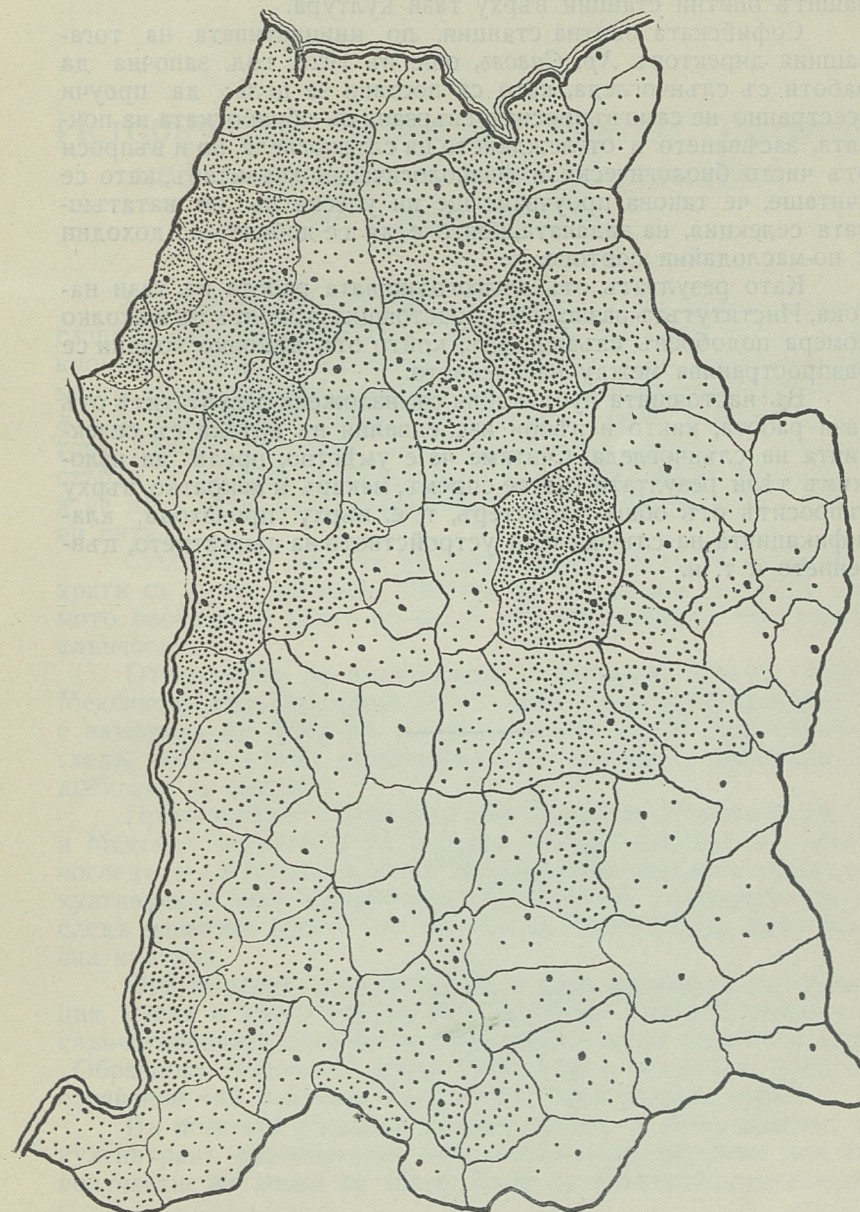
Това се вижда отъ следнитѣ цифри, които показватъ
вноса на растителни масла по години:

1912	внесено	3,586,475	кгр.
1920	"	1,488,111	"
1923	"	2,297,718	"
1925	"	1,864,465	"
1927	"	787,830	"
1928	"	340,408	"
1933	"	88,469	"

Стойността на внесенитѣ растителни масла презъ 1915 г.
възлиза на 77,817,704 лева, а презъ 1932 год. е само 6,515,105 лв.

Всичко това показва, че слънчогледовото масло напълно
задоволява нуждитѣ на населението.

Малко или съвършено непознатата култура на слънчо-
гледа у насъ, бързото нейно засилване и целъ редъ други



1 точка = 200 декара.

Фиг. 1: — Разпредѣленіе на слънчогледа по околии презъ 1934 год.

причини, като голѣмото колебание въ съдържанието на масло,
отношението между ядката и люспата, отсъствието на до-

брокачествено семе, голѣмото разклонение на стѣблата, малкиятъ доходъ и др. не можаха да не обърнатъ вниманието на нашитѣ опитни станции върху тази култура.

Софийската опитна станция, по инициативата на тогавашния директоръ *Хр. Савовъ*, още въ 1923 год. започна да работи съ слънчогледа, като си постави за целъ: да проучи всестранно не само въпроситѣ, свързани съ обработката на почвата, засѣването и отглеждането на слънчогледа, но и въпроси отъ чисто биологически и физиологически характеръ, като се считаше, че такова проучване ще ни улесни въ по нататъшната селекция, на задачата, която е да се добиятъ по-доходни и по-маслодайни сортове.

Като резултатъ отъ дългогодишната работа въ тази насока, Институтътъ разполага въ настоящия моментъ съ нѣколко номера подобренъ слънчогледъ, който отъ нѣколко години се разпространява между населението.

Въ настоящата публикация сж изложени резултатитѣ отъ тази работа, както и нѣкои изследвания въ връзка съ селекцията на слънчогледа. Считаме че е умѣстно, преди да изложимъ тѣзи резултати, да се спремъ, макаръ и накратко, върху въпроситѣ отъ общъ характеръ, т. е. върху произхода, класификацията на слънчогледа, устройството на съцветието, цвѣтението и т. н.

Исторически бележки, кратко ботаническо описание и класификация на слънчогледа

Културниятъ слънчогледъ произхожда отъ дивия, носящъ сжщото название *Helianthus annuus*, притежаващъ силно разклонено стѣбло. Най-долнитѣ клонки на това растение сж много силно развити и образуватъ съ главното стѣбло голѣмъ жгълъ. По-горнитѣ клонки постепенно ставатъ по-къси, и затова цѣлото растение има конусовидна форма. Главното стѣбло се загубва приблизително къмъ срѣдата на растението и не дава писти. Само страничнитѣ клони даватъ много дребни писти.

Стѣблото и листата на дивия слънчогледъ сж гжсто покрити съ груби космици. Листата му сж много дребни, а самото растение е много по-ниско отъ обикновения културенъ слънчогледъ.

Отечеството на слънчогледа е Америка, или по точно Мексико и Перу. Още презъ 1615 година *Чемплинъ* (Champlain)¹⁾ е намѣрилъ въ Америка, въ областъта Georgian Bay, слънчогледъ, който е билъ отглежданъ отъ туземното население за добиване на масло.

Презъ голѣмата Испанска експедиция въ 16 вѣкъ въ Перу и Мексико испанцитѣ сж събрали голѣма колекция отъ слънчогледъ и сж го пренесли въ Испания. Въ началото тѣ сж го култивирали като декоративно растение въ градинитѣ си, а следъ известно време той започва да се отглежда, като полска култура.

Отъ Испания слънчогледътъ е билъ пренесенъ въ Франция, Русия и други страни. Въ България първитѣ опити съ слънчогледовата култура сж били направени въ Опитното поле „Образцовъ Чифликъ“ презъ 1903 година, а голѣмо разпространение той получава едва следъ Европейската война.

Въ повечето държави слънчогледътъ е билъ внесенъ и култивиранъ първоначално като декоративно растение или за получаване на семки за ядене. Едва съ усъвършенствуването

¹⁾ С. Н. Игнатъевская. Труды прикладной Ботаники, генетики и селекции, серия IX, № 2.

на начинитъ за добиване на масло отъ семената на маслодайнитъ растения слънчогледовото масло започна да придобива все по-широко разпространение въ сравнение съ другитъ масла отъ растителенъ произходъ, и слънчогледътъ придобива значение като полска култура.

Въ последно време въ нѣкои държави слънчогледътъ се сѣе и като фуражно растение.

Културниятъ слънчогледъ е едногодишно растение. Стѣблото му е право, покрито съ космици, зелено или жълтозелено, понѣкога покрито изцѣло или тукъ таме съ обагени виолетово (антоцианъ) точки или чертички. Височината на растението е много колеблива и достига до два и половина метра. Листата му сж съ дрѣжки, голѣми и назжбени. Най-долнитъ листа сж по-дрѣбни и иматъ копиевидна форма, къмъ срѣдата на растението тѣ сж по-голѣми и сърдцевидни, а къмъ върха отново ставатъ по-дрѣбни. Дрѣжкитъ на листата сж свѣтло-зелени и по нѣкога сж покрити съ точки или чертички. Коренната му система, както главниятъ коренъ, така и страничните коренчета, отиватъ много дълбоко въ почвата.

Слънчогледътъ спада къмъ семейството Compositae, което се характеризира съ това, че голѣмо количество отдѣлни цвѣтчета сж събрани въ общо съцвѣтие-кошничка (пита).

Съцвѣтието е диморфно и е обиколено съ голѣмъ брой външни зелени листа. Всѣко отдѣлно цвѣтче има тризжбестъ прицвѣтникъ, който при узрѣването на слънчогледа изсѣхва и става много бодливъ. Сжшитъ прицвѣтници обхващатъ до половина семката и я предпазватъ отъ оронване. Съцвѣтието се състои отъ два вида жълти цвѣтчета — външни и вътрешни. Външнитъ цвѣтчета сж езичести, еднуполови, безплодни. Вътрешнитъ цвѣтчета сж тржбести, двуполови и даватъ плодъ.

Венчето се състои отъ петъ венчелистчета и е актиноморфно. Тичинкитъ сж петъ, срастнали помежду си съ прашницитъ, които образуватъ обща тржбичка, дрѣжчицитъ сж свободни. Прашницитъ се отварятъ отъ вътрешната страна, и поради това прашецътъ се натрупва въ самата тржбичка. Прашецътъ е жълтъ, грапавъ, лепкавъ и не се разнася отъ вѣтъра. Плодникътъ е простъ и се състои отъ два плодолоста. Стѣлбчето се завършва съ близалце, което се състои отъ две части и привършва развитието си, когато прашницитъ сж напълно развити. Около стѣлбчето се намира органъ, който отдѣля нектаръ. Плодътъ е семка.

При нѣкои слънчогледи, особено следъ продължително самоопрашване, се срѣчатъ отклонения отъ нормалното устройство на съцвѣтията. Така, наприимѣръ, понѣкога крайнитъ езичести цвѣтчета промѣнятъ формата си и ставатъ тржбести, но и въ такъвъ случай, тѣ пакъ оставатъ безплодни.

Подобно измѣнение ние наблюдавахме при нашия слънчогледъ № 3—18 следъ самоопрашване въ втора генерация (ф. 2).

Въ връзка съ ботаническото описание на слънчогледа считаме за умѣстно да се спремъ и върху въпроса за класификацията на това растение, още повече, че този въпросъ се намира въ известно отношение съ селекционната работа. Изходниятъ материалъ при всѣка селекция представя голѣма смѣсца отъ форми, чиито стопански качества, физиологически особености и ботаническа принадлежностъ биватъ обикновено



Фиг. 2. — Слънчогледъ № 3—18 съ ненормално съцвѣтие.

твърде различни. За селекционната работа не е безъ значение обстоятелството, дали този материалъ ще бѣде сполучливо систематизиранъ още въ началото.

Родътъ *Helianthus* има много естествени хибриди, и за това много мжчно се разграничаватъ видоветъ му.

Сжществуватъ нѣколко класификации на културния слънчогледъ, предложени отъ изброенитъ по-долу автори. При тѣзи класификации сж използвани, като основенъ систематиченъ признакъ, белезитъ на семката, като въ едни случаи е обръщано повече внимание на размѣритъ на семката, въ други

— на съотношението между тѣзи размѣри, и въ трети — на цвѣта на семката. Споменатитѣ белези, обаче, вариратъ въ твърде широки амплитуди, и въ много случаи не се знаятъ причинитѣ, които обуславятъ това вариране. Съ огледъ на това обстоятелство, създаденитѣ до сега класификации на слънчогледа се оказватъ изкуствени.

Въ специалната литература, дълго време се е считала за общо възприета класификацията по голѣмина на семката.

Споредъ тази класификация¹⁾ културниятъ слънчогледъ се раздѣля на следнитѣ три типа:

1) слънчогледъ за ядене, съ дебело и много високо стѣбло (отъ два до четири метра), съ голѣми листа и голѣма пита (отъ 17 до 43 см.) въ диаметръ. Почти винаги този слънчогледъ е еднопитенъ. Семкитѣ му сж едри съ дължина отъ 1.1 до 2.3 см. и широчина отъ 0.75 до 1.2 см. Срѣдното отношение между дължината и широчината на семката е приблизително 2:1. Процентътъ на шлюпката се колебае между 46 до 56, срѣдно 50—53;

2) слънчогледъ за масло, съ стѣбло високо отъ 1.5 до 2.5 м. и по-тънко. Пититѣ сж по-дребни, съ срѣденъ диаметръ отъ 15—20 см. Семкитѣ сж сжщо така по-дребни, съ срѣдна дължина отъ 0.7 до 1.3 см. и широчина 0.4 до 0.7 см. Срѣдното съотношение между дължината и широчината на семкитѣ е приблизително около 1.8:1. Процентътъ на шлюпкитѣ се колебае между 40—43, и тѣ сж по-тънки;

3) Междиненъ слънчогледъ, представляващъ междинна форма между първитѣ два и е произлѣзълъ, по всѣка вѣроятност, отъ кръстосване на слънчогледи за ядене и тѣзи за масло.

Д. К. Ларионовъ²⁾ отрича напълно тази класификация, изтъквайки, че при измѣнение на външнитѣ условия може да се получи отъ дребнозърнестия масленъ слънчогледъ — слънчогледъ за ядене съ по-едри зърна. Ние не знаемъ, до колко горното твърдение е правдоподобно, но, въ всѣки случай, споменатиятъ авторъ привежда достатъчно доказателства въ полза на възгледа си, че горната класификация не дава представа за наследственитѣ признаци и тѣхното ботаническо съотношение.

Harz³⁾ класифицира слънчогледа възъ основа на съотношението между дължината и ширината на семката и по такъв начинъ раздѣля слънчогледитѣ на три групи, а именно:

¹⁾ В. Е. Барковский. Частная селекция масличных культур. Сельхозгиз, 1933.

²⁾ Д. К. Ларионовъ. Нѣсколько словъ о подсолнечникѣ. „Хозяйство“, 1911 г. №№ 21, 22.

³⁾ Harz. Landwirtschaftliche Samenkunde. Bd. II. S. 862.

I група съ кжси семена, при която отношението е $\frac{l}{b} < 2$ (l дължина и b ширина на семкитѣ);

II група съ обикновени семена при отношение $\frac{l}{b} = 2$

III група съ дълги семена съ съотношение $\frac{l}{b} > 2$

Освенъ това той различава още 16 подгрупи, като взима подъ внимание цвѣта на шлюпката и други признаци.

И тази класификация, не може да послужи за установяване на различнитѣ форми при слънчогледа, тъй като измѣрването на семената, взети отъ една и сжща пита, но отъ различни мѣста, довежда до най-различни съотношения. При измѣрването на семкитѣ въ една и сжща пита ние можахме да констатираме най-голѣмо разнообразие, както въ дължината, така и въ ширината и дебелината.

Това ясно се вижда отъ диаграмата на стр. 16. (ф. 3)

М. Ритовъ¹⁾, изгражда своята класификация, главно, възъ основа на различията въ обагрянето на шлюпкитѣ, но взима при това подъ внимание и други признаци: срѣдния размѣръ и форма на пититѣ, височина на стѣблото и др.

По такъв начинъ, той набелязва четири основни групи слънчогледъ, а освенъ това установява 31 различни сорта, които описва подробно и имъ дава латински имена.

Предложеното отъ М. Ритовъ разпредѣляне на слънчогледа на четири основни групи може да бжде напълно възприето при класификацията на слънчогледа.

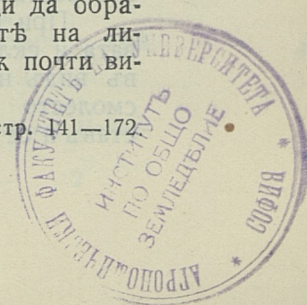
Той различава следнитѣ четири групи:

1) обикновенъ слънчогледъ, при който пигментътъ е натрупанъ въ клеткитѣ на епидермиса и който много лесно може да бжде отстраненъ при драскане съ ножче, като открива последващата бѣла коркова тъканъ и склеренхима. Пигментътъ не се разтваря въ вода. Къмъ тази група спадатъ повечето отъ едритѣ слънчогледи, които се употребяватъ за ядене. Тѣ иматъ по-малка масленост, страдатъ много отъ молеца *Homoeosoma nebulella*, не сж устойчиви къмъ сушата.

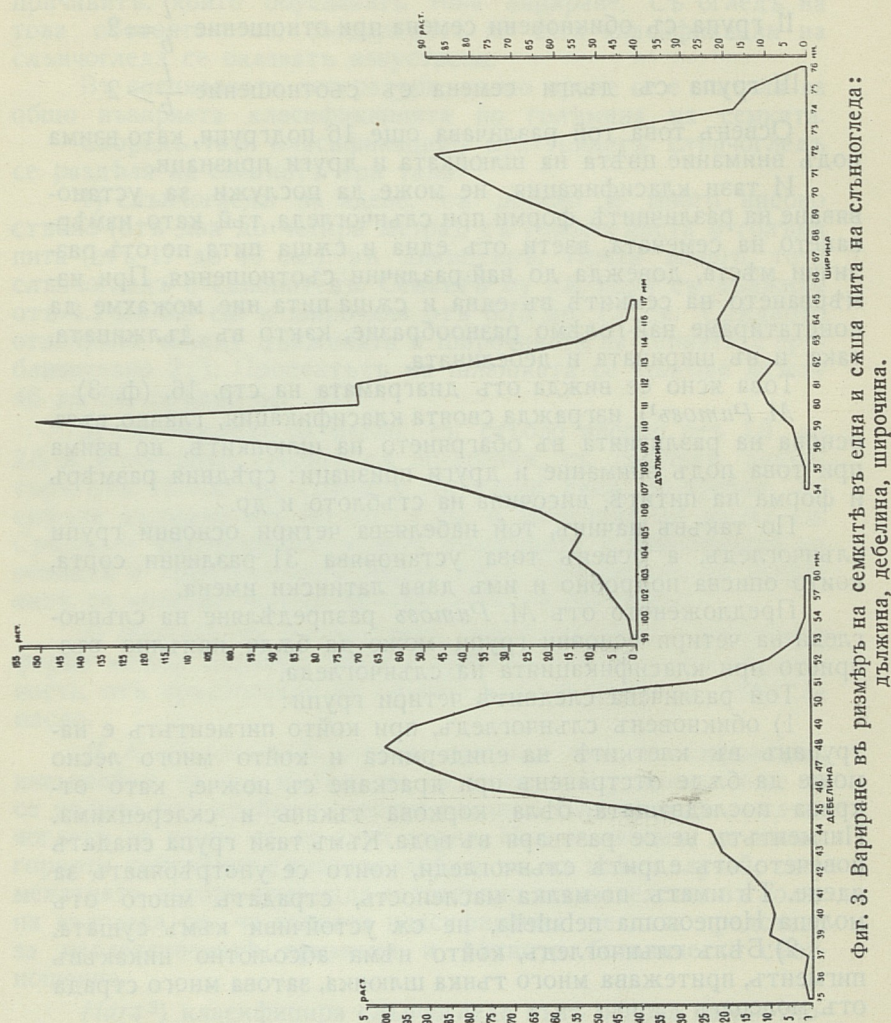
2) Бѣлъ слънчогледъ, който нѣма абсолютно никакъвъ пигментъ, притежава много тънка шлюпка, затова много страда отъ молеца.

3) Черъ слънчогледъ, при който пигментътъ е отложенъ въ епидермиса и корковата тъканъ и е лесно разтворимъ въ вода. Слънчогледитѣ, които спадатъ къмъ тази група, въ повечето случаи много лесно се разпознаватъ още преди да образуватъ семки. Горната частъ на стѣблото, дръжкитѣ на листата, а по нѣкога и долната частъ на листата, сж почти ви-

¹⁾ М. Ритовъ. Руководство къ огородничеству. Вып. 3, стр. 141—172.



наги обогрени виолетово. Тази група слънчогледи не заслужава голямо внимание, тъй като разтворимият пигментъ обогря маслото.



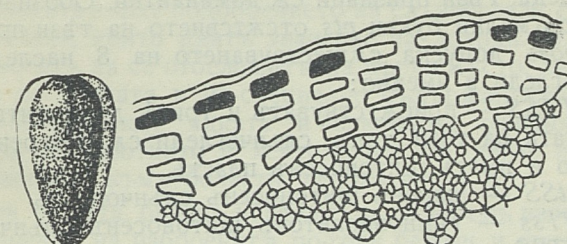
Фиг. 3. Вариране въ размеръ на семкитъ въ една и съща пита на слънчогледа: дължина, дебелина, ширина.

4) Сивъ или напъстренъ слънчогледъ, който се характеризира съ това, че пигментътъ му е отложенъ въ епидермиса и е разтворимъ въ вода.

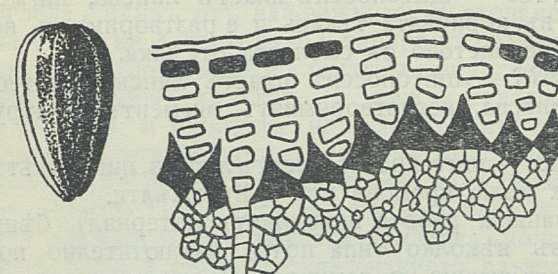
При нѣкои слънчогледи отъ тази група, между корковата и склеренхимната тъкани се намира особенъ черъ пластъ въ видъ на збъци (фиг. 4), въ който е натрупано особено смолесто вещество съ неустановенъ още химически съставъ и се нарича щитоносенъ, панциренъ или защитенъ пластъ.

По изследванията на Диферта и Миклауша щитоносниятъ пластъ съдържа до 70% въглеродъ и много мжно е разтворимъ въ киселини. Hanausek¹⁾ счита, че щитоносниятъ пластъ се образува отъ хумификацията на цѣлъ редъ дегенерирани клетки, и че този пластъ е присжщъ на всички слънчогледи. Това твърдение, обаче, не е основателно, тъй като отъ изследванията върху различни слънчогледи се оказва, че голѣма частъ отъ тѣхъ нѣматъ такъвъ пластъ и че присжтствието на щитоносенъ пластъ е наследственъ признакъ.

Фиг. 2



Не щитоносенъ шаренъ слънчогледъ



Щитоносенъ панциренъ шаренъ слънчогледъ

Фиг. 4.

Образуването на щитоносния пластъ можемъ да наблюдаваме още при цѣвтението на слънчогледа. Така, напримѣръ, на третия, четвъртия день отъ началото на цѣвтението, околоплодникътъ на първата зона става по-тъменъ. Това показва, че дадениятъ слънчогледъ има щитоносенъ пластъ.

Тѣзи слънчогледи представятъ най-голѣмъ интересъ, тъй като сж устойчиви на слънчогледовия молецъ.

¹⁾ Hanausek. Zur Entwicklungsgeschichte des Pericarps von Helianthus annuus. Ber. d. Deut. Bot. Gesellsch. 1902.

Класификацията на *Ритовъ* се поддържа и отъ *Ф. Сациперовъ*¹⁾, който внася въ нея генетически елементи и я допълва съ нѣколко типа слънчогледи, взимайки подъ внимание факториалния имъ съставъ.

Ф. Сациперовъ допуска, че съществуватъ три наследствени фактора а именно: *P* — присъствие на щитоносенъ пластъ между корковата и склеренхимна тъкани; *T* — присъствието на особенъ обогрящъ пигментъ, разтворимъ въ вода, който се натрупва предимно въ корковата тъканъ; *S* — присъствието на неразтворимъ въ вода пигментъ, който, главно, е натрупанъ въ епидермиса и предизвиква шареностъ на слънчогледа. Тѣзи признаци сж доминантни. Обозначавайки съответно съ малки букви *pts* отсъствието на тѣзи признаци, *Ф. Сациперовъ* допуска съществуването на 8 наследствени типа слънчогледи а именно:

1) *PPTTSS* — присъствуватъ и третѣ доминантни фактора. Семената на този типъ слънчогледи сж обогрени виолетово-черно и иматъ щитоносенъ пластъ.

2) *PPttSS* — шаренъ щитоносенъ слънчогледъ.

3) *PPTTss* — тъмновиолетовъ щитоносенъ слънчогледъ.

4) *ppTTSS* — пигментътъ е натрупанъ въ епидермиса и корковата тъканъ, щитоносенъ пластъ липсва.

5) *PPttss* — щитоносенъ, обогренъ стоманено-сиво слънчогледъ.

6) *ppTTss* — щитоносенъ пластъ липсва, пигментътъ е натрупанъ въ корковата тъканъ и е разтворимъ въ вода, обогренъ черно-виолетово съ смолеста отсѣнка.

7) *ppttSS* — щитоносенъ пластъ липсва, разтворимиятъ пигментъ липсва, неразтворимиятъ пигментъ е натрупанъ въ епидермиса.

8) *ppttss* — щитоносенъ пластъ липсва, пигментътъ липсва, семките сж бѣли, кремове или свѣтложълти.

При нашата работа изходниятъ материалъ бѣше класифициранъ въ нѣколко типа почти изключително по форма, голѣмина и обогряне по семките. Първоначалната наша класификация бѣше ориентировачна, и затова набелязахме изнредно много форми. Въ послѣдствие видѣхме, че нѣкои произволни форми не представляватъ никакъв интересъ и затова бѣха изоставени. Ние възприехме класификацията на *Ритовъ*, допълнена отъ *Ф. Сациперовъ*. Възъ основа на тази класификация, селекционниятъ материалъ бѣше разпредѣленъ на съответни типове, и нашето внимание се насочи, главно, къмъ слънчогледитѣ, които спадатъ къмъ четвъртата група, тъй като смѣтахме, че тѣзи слънчогледи отговарятъ най-добре на поставената отъ насъ задача.

¹⁾ *Ф. А. Сациперовъ* Къ вопросу о классификации сортовъ подсолнечника. С. Петербургъ 1913 г.

Ф. А. Сациперовъ Отчетъ бюро по прикладной ботаникѣ. 1914 г. стр. 976.

Физиологически и стопански белези отъ значение за селекцията

Работата върху подобрието на слънчогледа се отнася до онѣзи белези, които иматъ значение за дохода. Въ това отношение могатъ да се отбележатъ, на първо мѣсто, химическиятъ съставъ на семката и по-специално съдържанието на масло, отношението между ядката и шлюпката, разклонението на стѣблото, абсолютното и хектолитровото тегло на семките, устойчивостта къмъ болести, неприятели и пр.

При нашата работа успѣхме да съберемъ известни данни по отношение на изброенитѣ по-горе белези и считаме, че, въ интереса на по-пълното изложение, тѣзи данни заслужаватъ да бждатъ съобщени.

Химически съставъ. Съдържанието на масло въ ядките на слънчогледа е единъ отъ най-важнитѣ му стопански белези. Това съдържание не е постоянно и варира въ голѣми размѣри, въ зависимостъ отъ почвенитѣ и климатически условия. Опититѣ на *А. И. Отриганъевъ*¹⁾ показватъ, че между съдържанието на влага въ почвата и процента на маслото въ слънчогледа съществува положителна корелация а именно: съ увеличаването на влагата въ почвата се увеличава и съдържанието на маслото въ ядките. Причината за тази корелация е следната: по-голѣмата влажностъ на почвата намалява концентрацията на почвенитѣ соли, а сжщо и съдържанието на азотъ въ растенията, а, като следствие отъ това, количеството на бѣлтѣнитѣ вещества въ семките се намалява, като въ замѣна на това се увеличава съдържанието на мазнинитѣ.

Богатитѣ на азотъ почви, както и едностранчивото азотно торение, могатъ да предизвикатъ намаление въ съдържанието на масло и увеличаване на бѣлтѣнитѣ вещества. Обратно влияние оказватъ калиевитѣ торове: тѣ, може би, не увеличаватъ значително дохода отъ единица площъ, но подобряватъ качеството му.

¹⁾ *А. В. Отриганъевъ*. Вегетационные опыты с подсолнечником, 1925 г.

Резултатитѣ на рускитѣ опитни станции показватѣ, че честитѣ и силни валежи въ периода на цвѣтението намаляватѣ процентното съдържание на маслото¹⁾.

Нашитѣ наблюдения ни даватѣ основание да считаме, че метеорологическитѣ условия презъ годината иматѣ значение за съдържанието на масло въ слънчогледовото семе. Химическитѣ анализи, извършени отъ *М. Стефанова* на дадени отъ насъ селектирани слънчогледи презъ 1933, 34, 35 години, сж дали следнитѣ резултати.

Слънчогледъ № №	1933 година			1934 година			1935 година		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
	ядка	шлюпка	масло	ядка	шлюпка	масло	ядка	шлюпка	масло
3—18	56.38	43.62	26.18	59.8	40.2	31.1	58.5	41.5	31.5
15—16	57.64	42.36	26.58	56.7	43.3	30.4	60.5	39.5	30.2
32—6	52.76	47.24	26.65	55.9	44.1	29.9	59.4	40.6	30.5

За сжшитѣ години можемъ да дадемъ следната характеристика: 1933 год. бѣше влажна; презъ вегетационния периодъ валежътъ е билъ 368 литра, а особено дъждовенъ бѣ периодътъ на цвѣтението; 1934 год. бѣше по-суха, съ валежи презъ вегетационния периодъ 224.3 литра, и 1935 год. бѣше за сжщия периодъ съ валежи 254.5 литра. Съпоставяйки валежитѣ съ съдържанието на масло въ слънчогледа, ще видимъ, че презъ дъждовната 1933 год. процентното съдържание на маслото е много по-низко сравнително съ това презъ по-сухитѣ 1934—1935 год.

Макаръ че съдържанието на масло въ семкитѣ на слънчогледа се колебае твърде много подъ влияние на външитѣ фактори, то се счита за сортово качество. Вѣрва се, че съответниятъ подборъ може да доведе до създаване на по-маслени слънчогледи, поради което селекцията на тази култура трѣбва да се съпровожда съ химическа анализа на селекционния материалъ.

Желаейки да се ориентиране върху химическия съставъ на разпространения въ страната слънчогледъ, още въ началото на работата бѣха събрани проби отъ различни краища на страната и анализирани отъ химическия отдѣлъ на Земедѣлския Изпитателенъ Институтъ.

¹⁾ Е. М. Плачек. Подсолнечник. Култура и селекция его по данным опытных учреждений юго-востока. Москва, 1922 г.

Срѣднитѣ резултати отъ тѣзи химически анализи сж дадени въ долната таблица.

	Минимумъ %	Максимумъ %	Срѣдно %
Ядка	47.98	59.57	55.20
Шлюпка.	40.43	52.02	44.80
Влага.	5.25	7.45	6.55
Пепель	2.0	3.15	2.80
Протеинъ	14.20	24.00	17.50
Целулоза	23.71	32.99	27.68
Мазнини	23.60	35.22	31.70

Отъ таблицата може да се види, че процентното съдържание на масло се колебае отъ 23.6% до 35.22%. Тѣзи данни ни даватѣ основа да считаме, че измежду разпространения въ страната слънчогледъ се намиратѣ форми съ голѣмо съдържание на масло. Тѣзи форми могатъ да се използватъ, като изходенъ материалъ за създаване на високо доходни сортове.

Съотношение между ядката и шлюпката. Съотношението между ядката и шлюпката е втори важенъ признакъ отъ значение за подобрието на слънчогледа. Това съотношение не се промѣня така силно подъ влияние на почвенитѣ и климатически условия, както съдържанието на мазнини. Все пакъ, при единъ и сжщи слънчогледъ се наблюдаватъ известни колебания въ сравнително по-малки амплитуди. Споредъ нашитѣ изследвания, процентътъ на ядката и шлюпката при мѣстнитѣ слънчогледи варира въ голѣми размѣри — отъ 38.8 до 53.0% за шлюпката. Въ зависимостъ отъ това вариране, се появяватъ и значителни колебания въ съдържанието на маслото, пресмѣтнато върху ядката, както имаме случай да изтъкнемъ това малко по-горе. Обикновено срѣдниятъ процентъ на шлюпката при селектиранитѣ отъ насъ слънчогледи се колебае между 38.0 до 40.0%.

Голѣмитѣ различия на мѣстнитѣ слънчогледи по отношение на този признакъ ни каратъ да вѣрваме, че могатъ да се създадатъ сортове, чиито семки да се отличаватъ съ тънка шлюпка.

Разклонение на стъблата. Мѣстниятъ слънчогледъ е богатъ на форми съ разклонени стъбла. Разклоненията достигатъ обикновено отъ 60 до 80%, а по нѣкога и 100% отъ посѣва, поради което доходътъ отъ този слънчогледъ е значително по-низъкъ.



Фиг. 5. — 1. Селектиранъ еднопитенъ слънчогледъ. 2. Селски многопитенъ слънчогледъ.

При слънчогледа съ разклонени стъбла пити се образуватъ, както на главното стъбло, така и на страничните клонки. Разклоненията сж голѣмъ недостатъкъ, защото страничните клонки съ пити или, както ги наричатъ, братя, отнематъ частъ отъ хранителните сокове и, следователно, нито главната пита, нито страничните пити могатъ да се развиятъ нормално. Пититѣ, изобщо, ставатъ дребни, узрѣватъ неравномѣрно, а, следователно, доходътъ значително намалява. Разклонението на стъблото е наследственъ признакъ. Подобренieto на слънчогледа има преди всичко за задача получаване на сортове безъ разклонение на стъблото. Създаденитѣ отъ насъ селек-

ционирани сортове сж едноритни, както това е илюстрирано на фотографията на стр. 22 (фиг. 5), или съ незначителенъ процентъ на разклонени стъбла.

Абсолютно тегло на зърната. Теглото на хиляда зърна е единъ отъ важните признаци, както за характеризиране на отделните сортове, така и при преценката на тѣхните стопански качества, тъй като по-тежките зърна сж винаги по-добре развити и съдържатъ по-голѣма ядка.

При слънчогледа абсолютното тегло е почти единственъ признакъ, който може да ни даде представа за качеството на зърното. Нашитѣ изследвания върху абсолютното тегло въ продължение на редъ години показватъ, че то не е постоянна величина, варира въ голѣми граници и зависи не само отъ вътрешните качества на зърното, но и отъ влиянието на външните условия. Така, наприкладъ, отъ нашитѣ опити, и отъ опититѣ на опитното поле въ с. Павликени може да се заключи, че абсолютното тегло се измѣня силно, въ зависимостъ отъ начина на сѣитбата и гжстотата на посѣва.

Колкото по-гжсто се сѣе слънчогледътъ, толкова пититѣ, а сжщо и семките ставатъ по-дребни, съ по-малко абсолютно тегло, по-голѣмо хектолитрово тегло и по-голѣмъ доходъ на зърно на единица площъ. Това може да се види отъ долната таблица:

Г ж с т о т а	Зърно на дек. клгр.	Хектолитрово тегло	Абсолютно тегло
60 × 35 см.	185.0	43.5	61.7
60 × 40 "	182.5	42.8	62.1
60 × 45 "	177.5	42.3	65.25
60 × 50 "	176.5	42.5	72.54
60 × 55 "	162.0	41.8	78.95
60 × 60 "	150.0	40.7	81.5
60 × 65 "	137.5	35.9	82.6

Обикновено абсолютното тегло при маслодайния слънчогледъ се колебае между 50.5 гр. до 85.7 гр., срѣдно 58.0—72.0 гр.

Хектолитрово тегло. Хектолитровото тегло не е сигуренъ признакъ, който може да служи за характеризиране,

както на отдълнитъ сортове, така и на стопанскитъ качества при слънчогледа.

За да видимъ, какъ се измѣня хектолитровото тегло при сортирането на слънчогледовото семе, направихме следния опитъ. Вземемъ две проби, едната отъ нашия селектиранъ слънчогледъ № 15—16, и втората — отъ селско семе. Всѣка проба бѣше пречистена най-напредъ на обикновена вѣялка, а следъ това сортирана съ сортировачка „Триумфъ“, на различни сита, като по такъвъ начинъ пробитъ се раздѣлиха на три качества, на които бѣше опредѣлено абсолютното и хектолитрово тегло.

Полученитъ резултати сж приведени въ долната таблица.

Слънчогледъ	К а ч е с т в о	Хектолитрово тегло	Абсолютно тегло
№ 15—16	I	44.5	82.2
	II	44.45	81.5
	III	47.1	65.7
Неселектиранъ мѣст.	I	43.5	89.2
	II	45.7	75.3
	III	47.2	67.0

Отъ тѣзи резултати може да се види, че, колкото по-голъмо е абсолютното тегло, толкова хектолитровото става по-малко. Първото качество на зърното има най-малко хектолитрово тегло, а това показва, че при преценката на стопанскитъ качества при слънчогледа по-голъмо значение трѣбва да се отдава на абсолютното тегло. Хектолитровото тегло се влияе твърде много отъ външнитъ условия, а сжщо и отъ обстоятелството, до каква степенъ ядката изпълва вътрешността на семката.

Макаръ че това тегло не е въ състояние да характеризира сортовитъ качества, то се използва и сега за преценка на търговското семе. Поради тази причина, ние вземахме винаги предвидъ и този признакъ при извеждането на селекционната работа съ слънчогледа.

Устойчивостъ на неприятели и болести. При подобрието на слънчогледа ние си поставихме за задача да създадемъ сортове, устойчиви къмъ най-разпространенитъ неприятели и болести. Нашето внимание бѣше насочено преди всичко къмъ най-разпространения неприятель по слънчогледа — слънчогледовия молецъ (*Homoeosoma nebulella* Hb) — още повече,

че въ Русия отдавна сж създадени и широко разпространени сортове, напълно устойчиви спрямо пораженията на този неприятель.

Устойчивитъ на молеца слънчогледи се отличаватъ отъ другитъ по устройството на шлюпката, която има особенъ слой назъбени клетки. Благодарение на този слой, ларвата на молеца не може да пробие шлюпката, и да навлѣзе въ семката.

Сжществуватъ нѣколко метода за опредѣляне присжтствието на щитоносния пластъ въ шлюпкитъ на слънчогледа. Като се има предвидъ, обстоятелството, че притежаването на щитоносенъ слой е наследствено качество и че въ една и сжща пита всички семки сж еднакви по отношение на това качество, то благодарение на тѣзи методи, може още при прибирането да се отдѣлятъ за семе само пититъ, които притежаватъ щитоносенъ пластъ, и по такъвъ начинъ да се създадатъ сортове, устойчиви къмъ пораженията на молеца.

Най-опростениятъ методъ се състои въ следното¹⁾: отъ всѣка пита се взематъ по нѣколко семки, и съ малко остро ножче внимателно се остъртва по рѣба на шлюпката горниятъ свѣтло обагрень епидермисъ и корковиятъ пластъ. Долниятъ пластъ при слънчогледитъ, които иматъ щитъ, е обагрень тъмно-сиво или черно, а сжщиятъ пластъ при слънчогледитъ, които нѣматъ щитъ, се оказва бѣлъ.

Д. Баранский²⁾ дава другъ начинъ за опредѣляне на щитоносния пластъ: приготвя се смѣсь отъ 85 части (по обемъ) наситенъ разтворъ отъ калиевъ бихроматъ и 15 части концентрирана сѣрна квселина. Отбояватъ се сто семки, слагатъ се въ чаша, заливатъ се съ 10—15 куб. см. разтворъ и се държатъ въ такова положение отъ 10 до 30 минути. Подъ действието на горната смѣсь, епидермисътъ и корковата тъканъ се разтварятъ, и, ако има щитоносенъ пластъ, който не се разтваря, семкитъ ставатъ черно обагрени; въ противенъ случай, тѣ сж свѣтли. Изсушени веднага, семкитъ не губватъ своята кълняемостъ и се употребяватъ за посѣвъ.

При нашата работа използвахме само първия методъ. Отбирайки само онѣзи форми, въ чиито шлюпки се съдържаше щитоносенъ слой, ние можахме да създадемъ сортове, устойчиви къмъ пораженията на молеца.

Слънчогледътъ се напада още отъ рѣждата (*Puccinia helianthi* Schw.) и стѣбленото гниене (*Sclerotinia Libertiana* Swt). По отношение на рѣждата има известни указания, че могатъ да се създадатъ противоустойчиви сортове, но проблемата е твърде комплицирана. При нашата работа не можахме да се доберемъ до данни отъ значение за разрешаването на тази проблема.

¹⁾ В. Е. Барковский. Частная селекция масличныхъ культуръ 1933 г.

²⁾ Д. И. Баранский. Определение панцирности подсолнечника хромово-серной смесью. Одесса, 1929 г.

Опашване и биология на цвтенето при слнчогледа.

Върху биологията на цвтението и оплождането на слнчогледа сж правени проучвания предимно въ Русия. Интересни сж въ това отношение работитъ на *О. Н. Арнольдова*¹⁾ и *Е. М. Плачекъ*²⁾. Вземайки поводъ отъ тъзи проучвания, ние счехме за необходимо да установимъ, какъ протича цвтението и оплождането на слнчогледа при мѣстни условия, за да можемъ, възъ основа на събранитъ данни, да си изработимъ методика за кръстосано опашване, която е твърде необходима за прилагането на родственото развѣждане при подобренито на слнчогледа. Известно е, че слнчогледътъ спада къмъ ентомофилнитъ растения. Дълго време се е считало, че на това растение е свойствено облигатното кръстосано опашване и самостерилността. Изследванията на *К. Фрувиртъ*³⁾, а въ послѣдствие и тъзи на *Е. М. Плачекъ*, показватъ, че при слнчогледа може да стане и самоопашване.

Нашитъ изследвания въ това направление напълно потвърждаватъ горното твърдение.

За да провѣримъ, дали е възможно самоопашването при слнчогледа, изолирахме отдѣлни растения преди цвтението. Едни екземпляри оставихме да се опашватъ безъ чужда намѣса, при други нанасяхме прашеца съ малка четчица върху близалцата и при трети — пускахме въ изолятора пчели. Третиятъ случай, като че ли е най-несигуренъ, тъй като пчелитъ, пуснати въ изолятора, не отиватъ свободно на питата, а се събиратъ на купъ въ жглитъ на изолятора. Въпрѣки това, и при третъ случай можахме да получимъ съвършено нормално семе, съ тази разлика, че при втория случай имаме най-много семе. При засѣване на полученитъ семена констатирахме, че

¹⁾ О. Н. Арнольдова. К биологии цветения подсолнечника в связи съ его техникой скрещивания. Журнал опытной Агрономии Юго-востока, 1926 г. т. III в. I.

²⁾ Е. М. Плачек. Подсолнечник. Культура и селекция сго по данным опытных учреждений юго-востока. Москва, 1922 г.

³⁾ К. Фрувиртъ. Селекция кукурузы, кормовой свеклы, корнеплодовъ, масличныхъ растений и кормовыхъ злаковъ. Издание отдѣла прикладной ботаники, 1914 г.

нѣкои семки не поникнаха, докато други дадоха съвършено нормални растения, макаръ че и помежду тѣхъ имаше отдѣлни екземпляри съ различни отклонения.

Голѣмиятъ брой на неоплодени семки при самоопашването, достигащъ понѣкога до 90 и повече процента, *Ф. А. Сацыперовъ*¹⁾ обяснява съ обстоятелството, че не на всички цвтчета попада на време прашецъ, който на въздуха много бързо изсхва. Ако отъ време на време леко се раздрусва изолираното растение или се прекара четчица върху на цвтѣлитъ цвтчета, процентътъ на оплоденитъ семки значително се увеличава.

Наблюденията върху хода на цвтението при слнчогледа извършихме презъ 1929/1930 год., като за тази цель избрахме и маркирахме три еднакво развити растения съ еднакво развити пити.

Цвтението на слнчогледа отъ началото се характеризира съ това, че крайнитъ езичести цвтчета започватъ да се развиватъ усилено и се разтварятъ, т. е. откриватъ питата. Обикновено разтварянето става вечерно време или рано сутринта. Едновременно съ това, постепенно започва да се увеличава самата пита, а периодически нарастватъ и вътрешнитъ тръбести цвтчета. Цвтението на кошничката (питата) започва последователно отъ периферията къмъ центъра, като едновременно цвтятъ нѣколко реда, обикновено два — три. Прието е, тъзи редове, да се наричатъ зона, а самото цвтение — зонално. Обикновено слнчогледовитъ пити иматъ 9—10 такива зони. Тъй като отъ началото на цвтението, всѣки день цвти последователно по една зона, цвлото съцвтие обикновено прецвтвява въ продължение на 9—10 дни.

На втория день следъ отварянето на езичеститъ цвтчета, рано сутринта между 3 ч. и 30 минути и 5 ч. 30 минути (зависи отъ времето) започва цвтението на първата отъ къмъ периферията зона. Венчетата постепенно започватъ да се отварятъ и следъ 20 до 40 минути биватъ напълно отворени. Следъ това, започватъ да излизатъ тичинкитъ съ затворени прашници, нарастватъ бързо и надвишаватъ венчето. Този моментъ е най-подходящъ за кастриране, тъй като тичинкитъ въ това време ставатъ по-високи и значително надвишаватъ стълбчето съ близалцето а, следователно, лесно и бързо могатъ да бждатъ отстранени съ обикновенъ пинсетъ безъ да се повредятъ близалцата. Растежътъ на тичинкитъ се привършва съ отварянето на прашницитъ и излизането на прашеца, който се натрупва на горния край на слѣпенитъ прашници. Обикновено това става между 4 ч. 50 мин. и 7 ч. 30 мин. Прашецътъ

¹⁾ Ф. А. Сацыперовъ Опытъ скрещивания двухъ формъ подсолнечника *Helianthus annuus* L. × *H. argopyllus* A. Gray. Труды Бюро по прикладной Ботанике 1916 г. № 1.

презъ това време представя жълта лепкава маса и се натрупва по прашниците въ най-голямо количество, — тѣ ставатъ жълти. Понеже прашецътъ въ такова състояние остава продължително време (1 ч 30 мин., дори и до 2 часа), намираме, че този моментъ, т. е. отъ 7 ч. сутринъта до 9—10 ч. е най-подходящъ за събирането му. Натрупаниятъ по прашниците прашецъ следъ известно време (обикновено следъ 1 ч. 15 мин. до 2 ч. 30 мин.) започва да се прибира пакъ вътре въ прашниците, като прибирането става отъ срѣдата и постепенно отива къмъ края на слѣпенитѣ прашници, които следъ това пакъ се затварятъ.

Съ затварянето на прашниците се привършва първата фаза на цвѣтенето, и настѣпва периодътъ, който продължава 8—9 часа и при който никакви външни признаци на цвѣтене нѣма.

Следъ обѣдъ, обикновено между 1 ч. 30 мин. и 5 ч. 50 мин., прашниците повторно се разтварятъ, и прашецътъ наново излиза навънъ, пакъ се натрупва по прашниците, но сега той излиза въ много по-малко количество, отколкото сутринъта. Подиръ 1 или 2 часа започватъ да излизатъ близалцата съ затворени дѣлове, надвишаватъ тичинките, ставатъ по високи отъ тѣхъ и при излизането си изнасятъ останалия въ прашниците прашецъ.

Между 4 ч. 10 мин. и 7 ч. 50 мин., зависи отъ времето, дѣловетѣ на близалцата се разтварятъ и въ такова състояние оставатъ приблизително отъ 1 ч. 10 мин. до 2 ч. 30 мин., а следъ това започватъ спирално да се завиватъ. *О. Н. Арнольдова*¹⁾ счита, че този моментъ е най-подходящъ за самоопрашване при слънчогледа.

На втория день сутринъта, къмъ 8—9 часа, дѣловетѣ увѣхватъ, почерняватъ и започватъ да се прибиратъ заедно съ прашниците вътре въ цвѣтчето, почти до горния край на венчето. Това е сигуренъ признакъ, че оплодяването е станало, тъй като въ противенъ случай близалцата почерняватъ, увѣхватъ и загинватъ следъ нѣколко дни, безъ да се прибератъ вътре въ венчето.

Съ това се завършва пълното цвѣтене на всѣко отдѣлно цвѣтче въ зоната, и то продължава, както виждаме отъ таблицата на стр. 29, приблизително 28—30 часа.

Следъ привършване на цвѣтенето въ първата зона започва да цвѣти по сѣщия начинъ втората и т. н.

Посоченитѣ въ таблицата часове, въ които ставатъ отдѣлни моменти на цвѣтенето, сѣщо и продължителността се отнасятъ за хубаво, топло и ясно време; при облачно и

¹⁾ О. Н. Арнольдова. К биологии цветения подсолнечника в связи с техникой его скрещивания. Журнал Опытной Агрономии Юго-востока, т. 3 в 1.

Отдѣлни моменти при развитието на всѣко отдѣлно цвѣтче	Часове при отдѣлнитѣ моменти на цвѣтението			Продължителность на отдѣлнитѣ моменти
	сутринъ	обѣдъ	вечеръ	
Отваряне на венчето.	3 ч. 50 м. 5 „ 35 „			20—45 — мин.
Излизане на тичинките	4 „ 20 „ 6 „ 10 „			25—1 ч. 40 м.
Отваряне на прашниците и излизане на прашеца	4 „ 50 „ 7 „ 30 „			1 ч. 15 м. — 2 ч
Затваряне на прашниците	6 „ 10 „ 9 „ 30 „			7 ч. 30 м. 8 ч. 30 м.
Повторно отваряне на прашниците и излизане на прашеца		1 „ 30 „ 5 „ 50 „		
Излизане на близалцето		3 „ 50 „	6 ч. 40 м.	30 м. — 1 ч. 40 м.
Разтваряне на близалцето		4 „ 10 „	7 „ 50 „	1 ч. — 2 ч. 15 м.
Завиване дѣловетѣ на близалцето			8 „ 50 „	1 ч. 10 м.—2 ч. 30 м.
Прибиране на близалцето	6 ч. 9 ч.			—
Продължителность на цвѣтенето				28—30 часа

студено време, както отдѣлнитѣ моменти, така и цѣлото цвѣтене изисква повече часове и протича по-бавно.

Още отъ началото на цвѣтенето самата пита започва да нараства и то доста равномерно. Въ долната таблица даваме срѣднитѣ измѣрвания, отъ които виждаме, какъ нараства питата, отъ началото на цвѣтенето и до пълното прецвѣтяване.

Следъ прецвѣтяване венчето остава известно време зелено, а после потъмнява и отпада.

Дата на цъвтенето на отдълнитъ зони	6. VII.	7. VII.	8. VII.	9. VII.	10. VII.	11. VII.	12. VII.	13. VII.	14. VII.	15. VII.
Зони отъ периферията къмъ центъра	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Брой на редоветъ въ зоната	2	4	3	4	3	3	3	2	2	2
Диаметъръ на питата въ см. по дни	8.2	9.7	11.5	12.9	13.5	15.5	17.0	18.0	18.5	19.2

Узрѣване и прибиране на слънчогледа. Моментитъ на узрѣването и прибирането иматъ твърде голѣмо значение за работата по подобрене на слънчогледа, защото последната се състои предимно отъ сравнителни изпитвания.

Слънчогледътъ трѣбва да се прибира, когато е узрѣлъ. Узрѣването се познава по това, че отдѣлни листа започватъ да изсъхватъ, самата кошничка (пита) въ долната си частъ пожълтява, семкитъ ставатъ твърди и венчетата окапватъ.

Прибирането на слънчогледа може да се извърши по нѣколко начина а именно:

1) съ ножъ или сърпъ се изрѣзватъ само пититъ или цѣлитъ растения. Оронватъ ги още въ сурово състояние, и следъ това на черги изсушаватъ семето,

2) изрѣзватъ цѣли растенията, складиратъ ги на купчинки и то по такъвъ начинъ, че пититъ отъ първата купчинка да не се опиратъ въ земята, а да бждатъ сложени върху изрѣзани стѣбла. Втората купчинка се нарежда така, че пититъ да легнатъ на първата, третата на втората и т. н.,

3) Саратовски начинъ. Изрѣзватъ пититъ отъ 5—6 реда и ги набождатъ по 6—8 само на срѣдния редъ и то така, че тѣзи пити да бждатъ обърнати съ семкитъ нагоре, за да бждатъ предпазвани отъ оронване. Отъ горе се набожда още по една пита, обърната съ семкитъ надолу, за да предпази долнитъ пити отъ дждъ. При такова положение пититъ бързо и лесно изсъхватъ, не се повреждатъ отъ врабцитъ и влагата;

4) съ ножъ или сърпъ се изрѣзва питата почти до основата си, горната частъ на стѣблото пакъ съ ножъ се премахва, а на останалата частъ (1 м. или 1.2 м.) се набожда внимателно питата, и то така, че да не бжде поставена хоризонтално, а наведена приблизително подъ жгълъ 45 градуса и обърната на югъ. Въ такова състояние пититъ много лесно и бързо изсъхватъ.

При прибирането на слънчогледа ние практикуваме само последния начинъ и го намираме за най-подходящъ, особено за прибиране на сортовитъ опити и малкитъ размножения.

Елитниятъ материалъ се оронва съ ржка, а размножението и сортовитъ опити съ специална слънчогледороначка, барабанътъ на която се затваря съ обикновена ламарина, защото въ противенъ случай се чисти много трудно (фиг. 7).



Фиг. 6. — Слънчогледътъ е изрѣзанъ и поставенъ на стѣблата да съхне.

Подобрене на слънчогледа. Едновременно съ изложениетъ до тукъ наблюдения и проучвания, започнахме и селекционната работа върху слънчогледа съ огледъ да подобримъ мѣстното семе.

При подобренето на слънчогледа могатъ да бждатъ приложени сжититъ методи, които обикновено се прилагатъ по отношение на растенията съ кръстосано опрашване.

Масовъ подборъ. Този методъ може да бжде приложенъ при подобренето на слънчогледа, въ самото начало, тъй като изходниятъ материалъ представя отъ себе си обикновено много разнообразна смѣсца, както въ морфологическо, така и въ физиологическо отношение. При масовия подборъ се обръща внимание не на отдѣлнитъ признаци на растенията, а на цѣлия комплексъ отъ стопански качества, т. е. обектъ на подбора представя цѣлото растение, тъй като само при такъвъ подборъ може да се разчита, че ще могатъ да се подобрятъ до известна степенъ стопанскитъ качества на дадена популация.

Чрезъ строго подбиране на растенията и съ по-нататъшното бракуване на всичко негодно, т. е. на растенията съ ясно изразени отрицателни признаци, постепенно се увеличава броятъ на стопанско ценнитъ растения и се получава нова и по-изравнена популация.



Фиг. 7. — Слънчогледороначка.

Чрезъ масовия подборъ не могатъ да се създадъ чисти изравнени сортове. Този методъ, обаче, е отъ твърде голъмо значение, когато се касае да се поддържатъ въ чисто състояние полученитъ чрезъ други методи нови сортове, както въ опитнитъ полета, така и въ семепроизводнитъ стопанства.

Индивидуаленъ многократенъ подборъ. Основниятъ принципъ на индивидуалния подборъ почива върху избирането на отдѣлни растения съ цѣлъ комплексъ ценни стопански каче-

ства и индивидуалното проучване потомствата на избранитъ растения съ цѣлъ, да се избератъ измежду тѣхъ най-ценнитъ фамилии.

Различнитъ модификации и скрититъ отрицателни наследствени качества могатъ да дадатъ погрѣшна преценка при избирането на отдѣлни растения, ако не се обръща внимание на тѣхното потомство, както е при масовия подборъ. Често се случва, че още въ първото поколѣние нѣкои избрани растения съ добра бележка даватъ разпадане и иматъ лоши наследствени качества.

При масовия подборъ често се случва, че тѣзи растения оставатъ и влошаватъ качеството на популацията, но при индивидуаленъ подборъ тѣ веднага биватъ отстранени. Следователно, при индивидуалния подборъ ще има по-строгъ критерий за преценка на избранитъ растения по тѣхнитъ потомства, и затова този методъ е по-усвършенствуванъ и дава по-положителни резултати при селекцията на слънчогледа. Обикновено при слънчогледа се практикува индивидуалниятъ, непрекъснатъ подборъ. Първоначално се отбелязватъ въ полето най-добритъ растения, отъ които по-нататъкъ се взиматъ пити, които се номериратъ и оронватъ по-отдѣлно. Всѣка пита, носеща собственъ номеръ, се засѣва поотдѣлно въ редове за сравнително изпитване съ 4—6 повторения, или, ако има нѣкой установенъ сортъ, съитбата може да бѣде извършена съ щандартъ.

Презъ вегетацията се водятъ наблюдения не само върху отдѣлнитъ поколѣния, но, по възможностъ, и върху отдѣлнитъ растения на всѣки номеръ. Възъ основа на тѣзи наблюдения, се избиратъ най-добритъ редове, а въ тѣхъ — най-добритъ растения за идната година. Избранитъ нови растения се засѣватъ пакъ по сѣщия начинъ за сравнително изпитване, отъ поколѣнията по-нататъкъ се избиратъ нови най-добри редове и растения и т. н.

Така се продължава подборътъ ежегодно и непрекъснато, като останалитъ семена отъ най-добритъ редове всѣка година отиватъ въ размножение. Недостатѣцитъ на този методъ се състоятъ въ следното: при засѣване на отдѣлнитъ фамилии за сравнително изпитване става кръстосване между добритъ и лошитъ фамилии, а това се отразява отрицателно върху следващата генерация. Освенъ това преценката при сравнителното изпитване става само възъ основа на едногодишни резултати, а това сжщо ще окаже отрицателно влияние върху по-нататъшната работа.

Въпрѣки тѣзи недостатѣци, непрекъснатиотъ индивидуаленъ подборъ при слънчогледа дава много по-добри резултати отколкото масовиятъ подборъ. Тѣй като при прилагането на тази метода се унищожава ежегодно всичко лошо и се изоставя най-ценното, отдѣлнитъ потомства се подобряватъ система-

тически въ известно направление, и по такъв начин могат да се създадат, макаръ и бавно, селекционирани сортове съ определени качества.

Отъ непрекъснатия индивидуален подборъ се прилагатъ нѣколко вариации, една отъ които е методата на половинките, състоящъ се въ следното: отъ семената на всѣко отбрано и номерирано растение се засѣва за сравнително изпитване само половината, като останалата половина се съхранява въ склада или въ лабораторията. Въз основа на вегетационнитѣ бележки, както и на най-крайнитѣ резултати отъ сравнителното изпитване, се подбиратъ само най-добритѣ номера. Запазенитѣ половинки отъ семената на тѣзи подобрени номера се засѣватъ следващата година на изолирано мѣсто за размножение. Отъ този посѣвъ се подбиратъ отново най-добритѣ растения. Половината отъ семената отъ тѣзи растения ще се засѣятъ за ново сравнително изпитване, а останалитѣ половинки ще се съхраняватъ въ склада, за да бждатъ използвани отъ тѣхъ за бждещитѣ размножения само тѣзи, които сж се оказали при изпитване най-добри.

Предимствата на този методъ сж голѣми, защото чрезъ него е възможно да се отстранятъ негоднитѣ потомства преди да постѣпятъ въ размножение. По такъв начинъ следъ всѣко сравнително изпитване се получаватъ поизравнени популации, особено, ако потомствата се разпредѣлятъ на групи следъ изпитването, и групитѣ се размножаватъ пространствено изолирани.

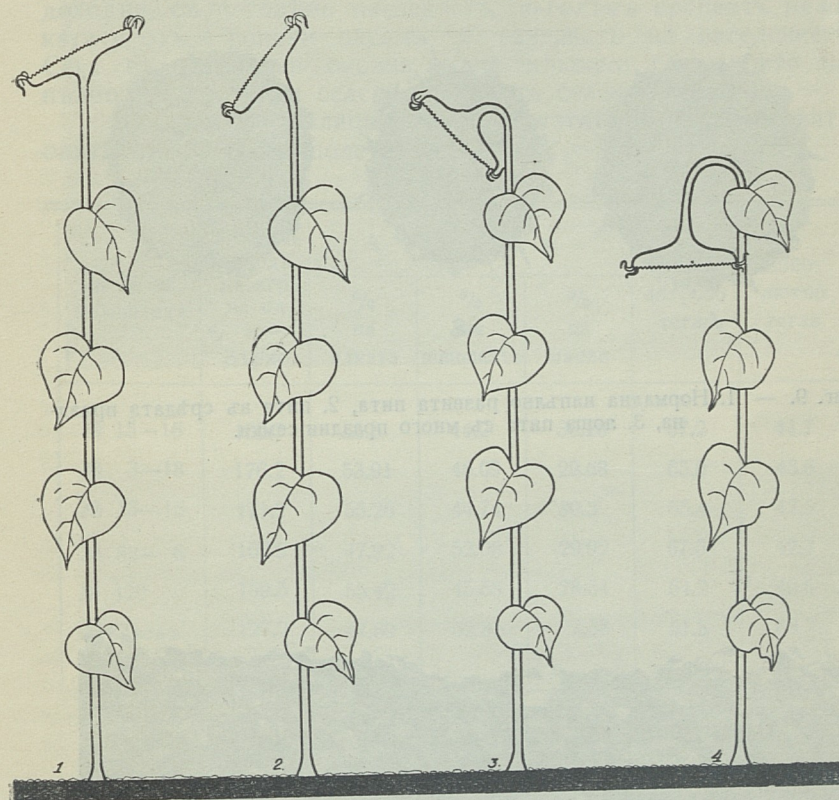
Методътъ на половинките, сравненъ съ обикновения непрекъснатъ подборъ, довежда по-бързо до създаване на селекционирани сортове, макаръ че при него сравнителното изпитване се извършва само презъ година.

Освенъ изложенитѣ до тукъ методи при подобрието на слънчогледа се използва още и методътъ на близкото родствено развъждане (Inzucht, inbreeding). При този методъ елитнитѣ растения се подлагатъ въ продължение на нѣколко години на изкуствено самоопрашване, и се проследяватъ поколѣнията имъ до получаването на чисти линии. Последнитѣ се подлагатъ на сравнителни изпитвания, и най-добритѣ въ стопанско отношение се разпространяватъ, като сортове. Върху този методъ ще се спремъ по-подробно по-нататъкъ.

При започване на работата върху подобрието на слънчогледа въ нашия Институтъ, като изходенъ материалъ първоначално бѣха събрани проби отъ *Хр. Савовъ* отъ Гор. Орѣховско. Въ послѣствие, ние събрахме проби отъ други мѣста на страната. А, едновременно съ това, изписахме слънчогледъ и отъ чужбина, главно, отъ Русия.

Всички събрани проби систематизирахме по класификацията на *М. Ритовъ*, а самата селекция въ началото започнахме по метода на индивидуалния многократенъ подборъ. Всѣка

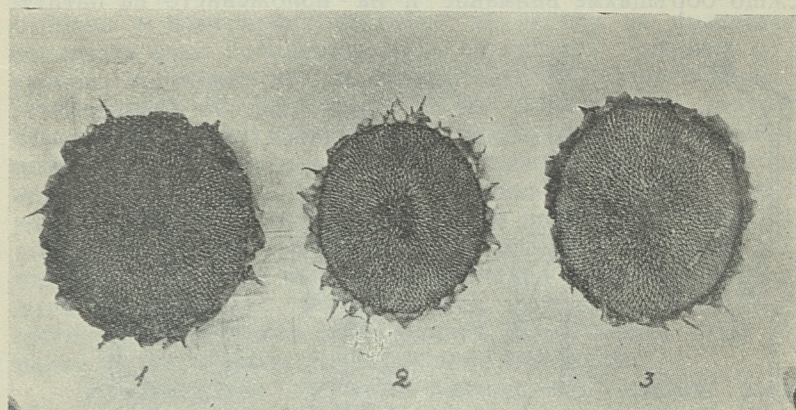
година, при избиране на елитенъ материалъ, обръщаме внимание на следнитѣ признаци: растенията да бждатъ здрави, нормално развити, да нѣматъ разклонени стѣбла, да бждатъ съ по една пита, неповредени отъ неприятели и рѣжди, пититѣ да бждатъ напълно развити, да нѣматъ праздни зърна, а сжщо обръщаме внимание и на положението на пититѣ.



Фиг. 8. — Схема на положението на пититѣ: 1) хоризонтална (наведена отъ 0 до 45°); 2) вертикална (наведени отъ 45 до 90°); 3) слабо наведена (наведена отъ 90 до 180°); 4) силно наведена.

При понататъшната преценка на отбранитѣ растения, обръщаме внимание на следнитѣ признаци: височина на растението, тегло на питата съ семената, брой на лжчитѣ, форма на питата, изпълненостъ, диаметръ на питата, брой и тегло на семената, отношение на семената къмъ питата, форма и обогрѣнотъ на семкитѣ, абсолютно тегло, щитоносностъ, процентъ на ядката и шлюпката, масленостъ и пр.

При засѣването на елитните растения, а също и при по-нататъшното сравнително изпитване обикновено прилагаме метода на половинките, който, както вече изтъкнахме, дава възможност да се сравнява полученото семе със посѣтото, и по такъв начин да се внасят корекции въ работата.



Фиг. 9. — 1. Нормална напълно развита пита, 2. пита въ срѣдата праздна, 3. лоша пита съ много праздни семки.



Фиг. 10. — Селекциониранъ слънчогледъ.

Елитниятъ материалъ засѣвахме въ селекционната градина на гнѣзда, по две семки въ гнѣздо, на разстояние малко по-голъмо отъ приетото, а именно 60×50 см. Материалътъ за сѣидба се подреждаше така, че въ срѣдата на парцелата засѣвахме слънчогледи съ най-ценните стопански качества, а отъ тамъ къмъ периферията на парцелата — слънчогледи съ по-низки качества.

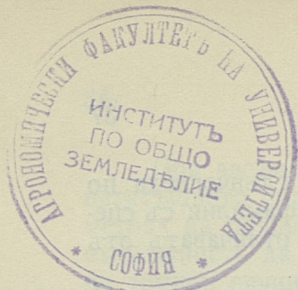
Като резултатъ отъ работата ни върху слънчогледа по този методъ, можахме да получимъ нѣколко фамилии съ специфични за тѣхъ качества, които рѣзко ги отличаватъ отъ селския слънчогледъ.

До сега, като най-добри фамилии, се очертаватъ следните № № 15—16, 3—18, 13—15 и 32—6.

Следъ нѣколко годишно изпитване, тѣ се оказаха най-доходни, съ по-голъма масленостъ, по-голъмъ процентъ на ядката и отъ 4 години насамъ се раздаватъ на населението. Сега въ Софийска околия имаме нѣколко села, които напълно сж замѣнили селското семе съ селектираното.

Въ долната таблица даваме резултатитъ отъ сортовитъ опити въ опитното поле на Института.

№ № на фамилиитъ	Срѣденъ доходъ въ кгр. на да	А н а л и з ъ			Хектолитрово тегло	Абсолютно тегло
		%	%	%		
		на ядката	на шлюпката	на масло		
№ 15—16	185.7	55.8	44.2	30.28	67.2	44.7
№ 3—18	176.2	53.91	46.09	29.68	65.0	43.6
№ 13—15	171.2	55.26	44.74	30.5	65.4	42.5
№ 32—6	163.9	47.92	52.08	29.92	67.5	42.3
№ 420	169.5	55.42	45.58	28.54	64.2	42.5
Мѣстенъ	127.2	47.69	52.31	27.38	51.8	38.7



Кратко описание на сортоветъ, получени по метода на индивидуалния непрекъснатъ подборъ.

Слънчогледъ № 15—16.

Еднопитенъ или съ малък процентъ разклонени стъбла, срѣднозрѣнъ пѣстъръ слънчогледъ. Вегетационниятъ му периодъ достига 120—130 дни. Стъблото му има срѣдна височина 150—170 см. и е слабо наведено въ горната си частъ.

Питата му е изпълнена добре съ нормално развити семки; тя е срѣдно наведена и има диаметъръ 18—19 см.

Семкитъ сж отъ срѣдна голѣмина, продълговати и сж много добре изпълнени съ ядки; по цвѣтъ тѣ сж тъмно-сиви, съ ясни бѣли чертички по ржбоветъ и по странитъ на шлюпкитъ. Освенъ това притежаватъ и щитоносенъ пластъ. Последниятъ се срѣща въ 87 до 90% отъ растенията, и затова сортътъ е устойчивъ къмъ пораженията на слънчогледовия молецъ.

Стопанскитъ качества на сорта сж много добри. При сравнителнитъ сортови опити той се оказа като най-доходенъ, превишавайки по доходъ неселекционирания слънчогледъ съ 35—45%.

Техническитъ качества, въ сравнение съ другитъ слънчогледи, а особено съ мѣстния неселекциониранъ слънчогледъ, сжщо така сж много високи. Срѣдното съдържание на масло въ семкитъ при въздушно сухо състояние е 30.2—32.5%; съдържанието на шлюпкитъ е срѣдно 39.7%, а абсолютното тегло — 78.5 гр.

Слънчогледъ № 3—18.

Еднопитенъ, срѣднозрѣнъ, пѣстъръ слънчогледъ. Вегетационниятъ му периодъ достига до 115—120 дни. Стъблото му е по-високо и достига до 170—180 см. То е срѣдно наведено въ горната си частъ. Пититъ му сж малко по-голѣми и иматъ диаметъръ 20—27 см; тѣ сж много добре изпълнени, съ нормално развити семки, както въ края, така и въ срѣдата.

Семкитъ му иматъ срѣдна голѣмина, по форма сж продълговати и сж много добре изпълнени съ ядки. По цвѣтъ тѣ сж напѣстрени, тъмно-сиви, съ бѣли чертички. Тѣ сжщо така притежаватъ щитоносенъ пластъ. Щитоносността на този сортъ достига до 89—92% и го прави противоустойчивъ къмъ слънчогледовия молецъ.

Стопанскитъ качества на сорта сж много добри. По добивъ превишава неселекционирания сортове съ 30—35%.

Техническитъ му качества сж сжщо така високи. Срѣдното съдържание на масло въ семкитъ при въздушно-сухо състояние се колебае между 29.6 и 30.6%. Съдържанието на шлюпкитъ варира между 40.2 и 42.4%, а абсолютното тегло е 78.2 гр.

Слънчогледъ № 13—5.

Сортъ еднопитенъ или съ незначителенъ процентъ на разклонени стъбла съ вегетационенъ периодъ 110—115 дни. Стъблото му достига до 160—170 см. и въ горната си частъ е малко наведено надолу.

Пититъ му сж добре изпълнени съ нормално развити семки, иматъ срѣденъ диаметъръ 19—20 см. и сж малко наведени надолу. Семкитъ сж здраво набити и не се ронятъ лесно.

Семкитъ сж отъ срѣдна голѣмина, по кжси, издути, и сж много добре изпълнени съ ядки. По цвѣтъ тѣ сж напѣстрено-тъмни, съ бѣли чертички и притежаватъ щитоносенъ пластъ. Щитоносността достига до 87%.

Стопанскитъ качества на сорта сж много добри; сортътъ е високодоходенъ, както по отношение на зърно, така и по отношение на масло.

Техническитъ му качества могатъ да се характеризиратъ по следния начинъ: съдържанието на масло въ семкитъ, при въздушно-сухо състояние, се колебае между 30.5 и 31.5%, съдържанието на шлюпки варира между 39.1 и 39.9%, а абсолютното тегло е 82.8.

Слънчогледъ № 32—6.

Еднопитенъ, пѣстъръ слънчогледъ съ вегетационенъ периодъ 115—120 дни.

Стъблото му достига срѣдна височина 150—160 см. и въ горната си частъ е слабо наведено надолу.

Пититъ сж доста голѣми, съ диаметъръ 20—21 см., добре изпълнени, съ нормално развити семки и слабо наведени надолу.

Семкитъ сж отъ срѣдна голѣмина кжси, издути и много добре изпълнени съ ядки. По цвѣтъ сж тъмно обагрени, съ бѣли чертички по ржбоветъ, а понѣкога и по странитъ на шлюпкитъ. Щитоносниятъ пластъ се срѣща въ 87—90%.

Стопанскитъ качества на сорта сж много добри. Съртътъ е високодоходенъ, превишавайки добива отъ зърно на неселекционирания слънчогледъ съ 20—25%.

Техническитъ му качества сж сжщо така високи. Срѣдното съдържание на масло въ семкитъ при въздушно-сухо състояние се колебае между 29.4—30.5%. Съдържанието на шлюпкитъ варира между 38.7 и 41.9%, а абсолютното тегло достига 79.3%.

Родственото развъждане (Inzucht) при подобрене на слънчогледа

Като се има предвид, че слънчогледът е растение с кръстосано опрашване, лесно може да се схване, че създадените чрез масов или индивидуален подбор сортове не представляват нѣщо константно, какъвто е случаят с чистите линии при самоопрашващите се растения. Тѣзи сортове, представляват само по-изравнени популации, които, оставени сами на себе си, бързо се израждат. Поддържането на тѣзи сортове въ определено чисто състояние се постига посредством прилагането на непрекъснат подбор, при който се отстраняват всички отклоняващи се форми от сръдния тип. Тѣй като въ селскитѣ стопанства липсват условия за извършване на такъв подбор, производителите сж принудени да прибѣгват към смѣняване на семето, а това представлява за тѣх голѣмо неудобство.

Липсата на константност въ създадените чрез масовия или индивидуалния подбор сортове е една от причините да се търсят нови методи за подобрене на чуждоопрашващите се растения, с помощта на които да могат да се създават константните сортове. Въ 1913 год. датският селекционер *Линхарт* е обърнал внимание върху метода на близкото родствено развъждане (Inzucht) за подобрене на чуждоопрашващите се растения, давайки доказателства, че чрез този метод могат да се получат за сравнително кратък срок от време напълно константни сортове.

Този метод напоследък предизвика все по-голѣм интерес и придобива голѣмо значение за подобрене на слънчогледа, защото дава възможност да се води при това растение подбор върху принципа на чистите линии, както при самоопрашващите се растения.

Първоначално срѣщу метода на близкото родствено развъждане сж правени голѣми възражения. Твърде широко е било разпространено убеждението, че този метод не може да бже използван за подобрене на чуждоопрашващите се растения, защото се е считало, че самоопрашването при тѣзи растения води към силно намаляване продуктивността на получените поколения. Депресията, изразена въ появяването на изродени, безплодни, безхлорофилозни ра-

стения, наблюдавани въ такива поколения, е била отдавана изключително на самоопрашването. Работите на *Schull* и *Est* върху царевичата, обаче, както и изследванията на *Hèribert Nilson* върху ръжта, на *Hjalmar Nilson* върху захарното цвекло, *Е. М. Плачек* върху слънчогледа и пр. показваха, че депресията въ случая не се дължи на самоопрашването, а за нейното проявяване трѣбва да се търсят свършено други причини. Въ случая се касае до проявяване на наследствени качества, обуславяни от рецесивни или летални фактори, които при кръстосаното опрашване въ естествена обстановка се поддържат винаги въ хетероциготно състояние и не могат да се



Фиг. 11. — Два отделни фенотипа № 3—18n низък и № 3—18с висок от една и сѣща фамилия.

проявят, защото се покриват от доминантни фактори. Чуждоопрашващите се растения, следователно, се състоят от сложно-хетероциготни форми. След самоопрашването на такива форми, въ поколенията им се появяват значителен брой хомоциготни индивиди и, когато хомоциготното състояние се отнася до летални фактори, последните се проявяват под признака на изроденост, безплодие и пр. Хомоциготното състояние, обаче, може да се прояви и по отношение на нѣкои доминантни или полезни рецесивни фактори, и, въ такъв случай, въ сѣщитѣ поколения могат да се получат и интересни въ стопанско отношение форми. Ако тѣзи форми се окажат напълно свободни от летални фактори, самоопрашването по нататък не може да упражнява вредно влияние върху получаваните от тѣх поколения.

При изолиране от нас на слънчогледа № 3—18, въ втората генерация, получихме два свършено самостоятелни фенотипа с константни наследствени признаци: единият тип

високъ, съ нормално узрѣване, другиятъ много низкъ, рано-зрѣлъ и съ по-голъми писти.

Отъ последния типъ започнахме да правимъ подборъ, и сега въ малкото размножение имаме много низкъ ранъ слънчогледъ.

Поставяйки си за целъ при индивидуалния подборъ да получимъ сортове, противоустойчиви на слънчогледовия молецъ, ние не можахме да добиемъ напълно хомоготни форми въ това отношение. Щитоносността при нашитѣ сортове варира между 87 и 92%. Относителната хомоготностъ при полученитѣ сортове трѣбва непрекъснато да се поддържа съ



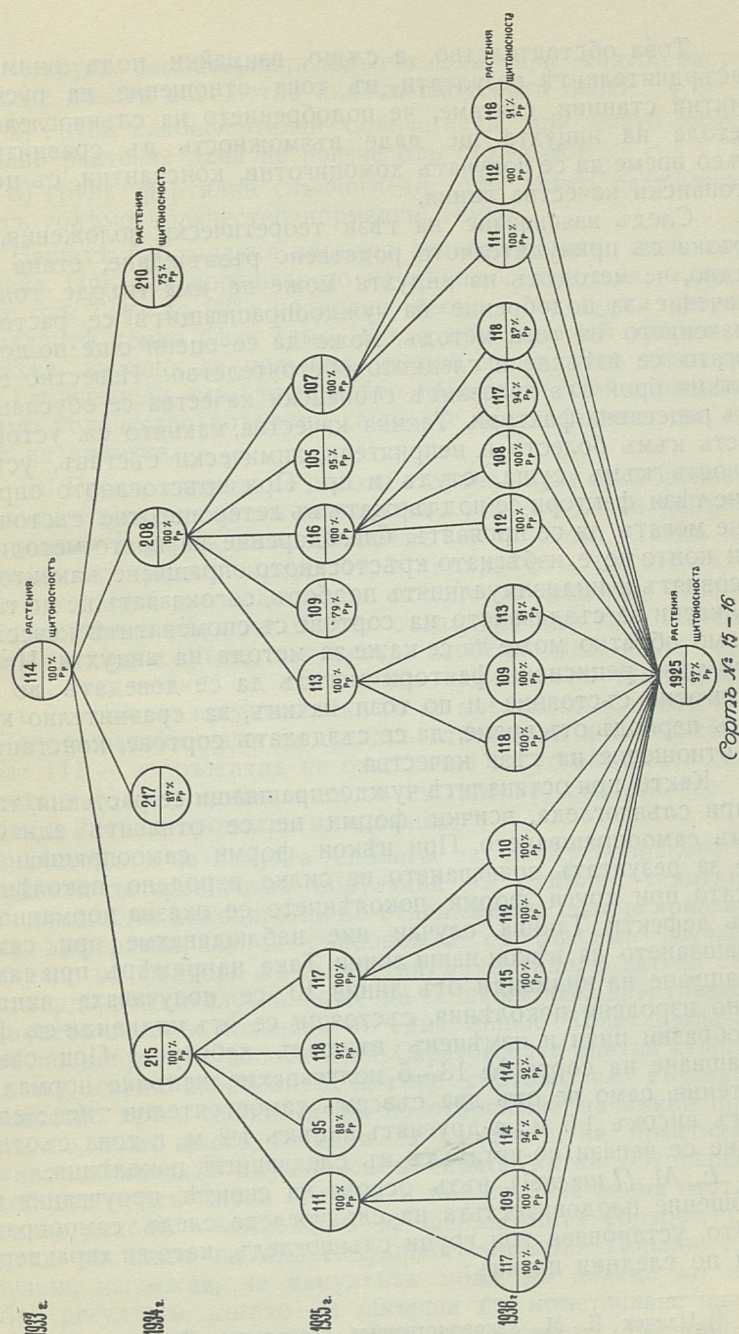
Фиг. 12. — Низкъ слънчогледъ № 3—18н въ предварително сортово изпитване.

индивидуаленъ подборъ, иначе тя много бързо може да се изгуби.

Анализирайки ежегодно различни потомства, произлѣзли отъ единъ и сжщъ сортъ № 15—16, по отношение на щитоносността, получихме резултатитѣ изразени въ схемата на стр. 43.

Резултатитѣ отъ тѣзи анализи показватъ, че при селекцията на слънчогледа по метода на индивидуалния подборъ винаги ще имаме, както растения съ щитоносенъ пластъ, така сжщо, макаръ и въ малкъ процентъ, растения безъ таквъ пластъ.

Ние не разполагаме още съ данни за по-продължително време на работата по метода на инцухта върху подобрието на слънчогледа, но все пакъ имаме сега линии въ I_3 , въ които процентътъ на растенията съ семки, притежаващи щитоносенъ пластъ, е 100.



Фиг. 13. — Схема за анализа по отношение на щитоносността при слънчогледа № 15—16.

Това обстоятелство, а също, вземайки под внимание насърчителните резултати в това отношение на руските опитни станции, считаме, че подобрението на слънчогледа по метода на инцухта ще даде възможност в сравнително късо време да се получат хомоциготни, константни, с ценни стопански качества линии.

След изясняване на тъзи теоретически положения, в връзка с принудителното родствено рязвяждане, стана очевидно, че методът на инцухта може да има твърде голямо значение за подобрене на чуждоопрашващите се растения. Значението на този метод може да се оцени още по-добре, когато се изтъкне и следното обстоятелство. Известно е, че голям брой от ползните стопански качества се обуславят от рецесивни фактори. Такива качества, каквито са устойчивост към болести и неприятели, химически състав, устойчивост към суша, студ и пр. При кръстосаното опрашване тъзи фактори се поддържат в хетероциготно състояние и не могат да се проявят, благодарение на което методът, при който не е избягнато кръстосаното опрашване, каквито са масовият и индивидуалният подбор, се оказват не до там ефикасни за създаването на сортове с споменатите качества. Тъкмо обратно може да се каже за метода на инцухта. Чрез него тъзи рецесивни фактори могат да се доведат до хомоциготно състояние и по този начин, за сравнително кратък период от време, да се създадат сортове, константни по отношение на тъзи качества.

Както при останалите чуждоопрашващи се растения, така и при слънчогледа, всички форми не се отнасят еднакво към самоопрашването. При някои форми самоопрашването има за резултат появяването на силно изродено поколение, докато при други форми поколението се оказва нормално и без дефекти. Такива случаи ние наблюдавахме при самоопрашването на някои наши линии. Така, например, при самоопрашване на индивиди от линия 10 се получаваха винаги силно изродени поколения, състоящи се от индивиди с фуниеобразни писти и измънен външен хабитус. При самоопрашване на сорта № 13—5 получавахме напълно нормални растения, само че от два съвсем самостоятелни типа: единият висок 1'6 м., а другият нисък 1'2 м., и това съотношение се запази по-нататък в следващите поколения.

Е. М. Плачек¹⁾, въз основа на своите проучвания по отношение плодовитостта на слънчогледа след самоопрашването, установява три групи слънчоглед, като ги характеризира по следния начин:

¹⁾ Плачек Е. М. Узкородственное разведение (Inbreeding) в применении к селекции подсолнечника. Журн. оп. агроп. юго-востока, т. IV, в. I. 1927.

1) група самостерилни слънчогледи, при която растенията не дават абсолютно никакъв плодовити семки.

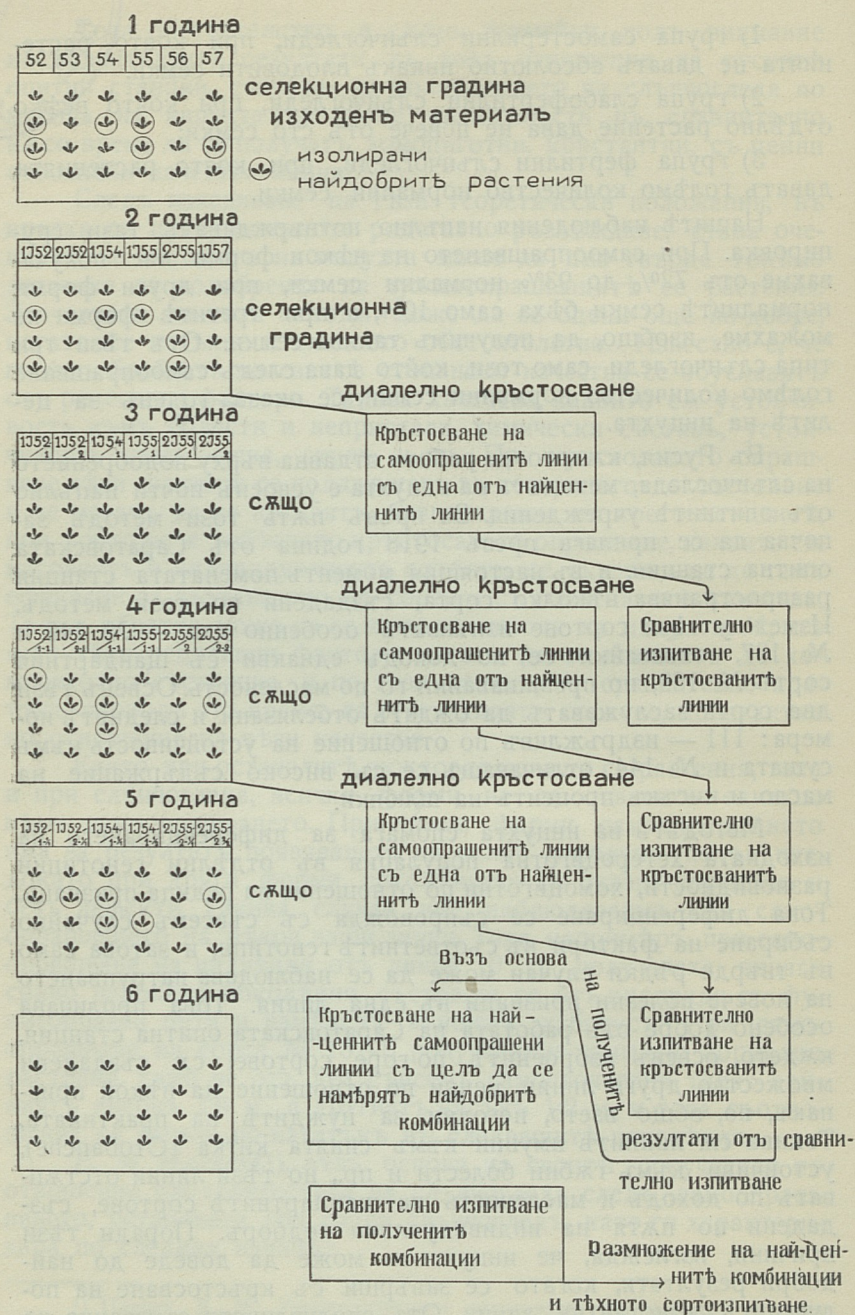
2) група слабофертилни слънчогледи, при която отделно растение дава не повече от сто семки;

3) група фертилни слънчогледи, при която растенията дават голямо количество нормални семки.

Нашите наблюдения напълно потвърждават тази групировка. При самоопрашването на някои форми ние получаваме от 72% до 93% нормални семки, при други форми нормалните семки бяха само 10%, а при третите форми не можахме, изобщо, да получим такива семки. От тъзи три типа слънчогледи само този, който дава след самоопрашване голямо количество нормални семки, се оказва годен за целият на инцухта.

В Русия, където се работи отдавна върху подобрението на слънчогледа, методът на инцухта е усвоен почти напълно от опитните учреждения. За пръв път този метод започва да се прилага през 1918 година от Саратовската опитна станция, и в настоящия момент поменатата станция разпространява няколко сорта, създадени по този метод. Измежду тъзи сортове изпъкват особено два — № 140 и № 137, оказвайки се по доход еднакви с шандартния сорт № 169, но превишавайки го по масленост. Освен тъзи два сорта заслужават да бъдат отбелязани и следните номера: 111 — издръжлив по отношение на устойчивост към сушата и № 144, отличаващ се с високо съдържание на масло и нисък процент на шлюпки.

Методът на инцухта спомага за диференцирането на изходната хетероциготна популация в отделни генотипни разновидности, хомоциготни по отношение на редица признаци. Това диференциране се съпровожда с съвсем случайно събиране на фактори в съответните генотипи, и затова само в твърде рядки случаи може да се наблюдава натрупването на повече полезни признаци в една линия. Това проличава особено добре от работата на Саратовската опитна станция, където, освен изброените по-горе сортове, са създадени множество други линии, ценни по отношение на някои признаци, но, общо взето, негодни за нуждите на практиката. Такива са линиите имунни към синята китка (Orobanchе), устойчиви към гъбни болести и пр., но тъзи линии отстъпват по доход и масленост на шандартните сортове, създадени по пътя на индивидуалния подбор. Поради тъзи причини, изглежда, че инцухтът може да доведе до най-добри резултати, когато се завърши с кръстосване на получените константни линии. От сполучливото съчетание на родителските форми при това кръстосване ще зависи и успехът на хибридизацията.



Фиг. № 14. — Схема на селекцията по метода на инцухта (Според В. Е. Писаревъ).

Методът на диалелното кръстосване, предложен от Шмидъ, успѣшно прилаганъ при Инцухта на царевицата, изглежда, че ще даде добри резултати и по отношение на слънчогледа. Този методъ, обаче, може да се прилага успѣшно само въ случаитъ, когато се разполага съ линии, изучени добре въ генетично отношение. При липса на такива линии, работата по подобрието трѣбва да се насочи изключително къмъ създаване на константни линии, като едва следъ това се пристѣпи къмъ кръстосването имъ, съ огледъ, да се търсятъ най-ценнитъ въ стопанско отношение комбинации.

На стр. 46 даваме схема за селекцията на слънчогледа по метода на инцухта, заета отъ В. Е. Писаревъ¹⁾.

Считаме, че тази схема ще бѣде по-пълна и по-изчерпателна, ако бѣде допълнена така, че отъ третата-четвъртата години се отдѣлятъ полученитъ инцухтни линии не само за диалелното кръстосване, но, едновременно съ това, да се поставятъ и предварителни сравнителни сортови опити.

Имайки предвидъ изложеното до тукъ, ние отъ преди нѣколко години, едновременно съ селекцията по метода на многократния индивидуаленъ подборъ, започнахме и селекция по метода на инцухта. Ще си позволимъ да изложимъ работата си въ това направление и, понеже сме още въ началото, ще се спремъ предимно върху техниката.

За изолиране на растенията обикновено използваме специални за тази целъ торбички, ушити отъ рѣдко платно (тюлбенъ), съ размѣри: дълги 65 см. и широки 45 см., като ги слагаме върху специаленъ скелетъ, направенъ отъ телъ, за да предпазимъ пититъ отъ увисване на платното. Растенията, които изолираме, предварително се преглеждатъ, етикетиратъ, а самиятъ изолаторъ се поставя преди разцвѣтяването, въ момента, когато съцвѣтието е още покрито съ външни зелени листа.

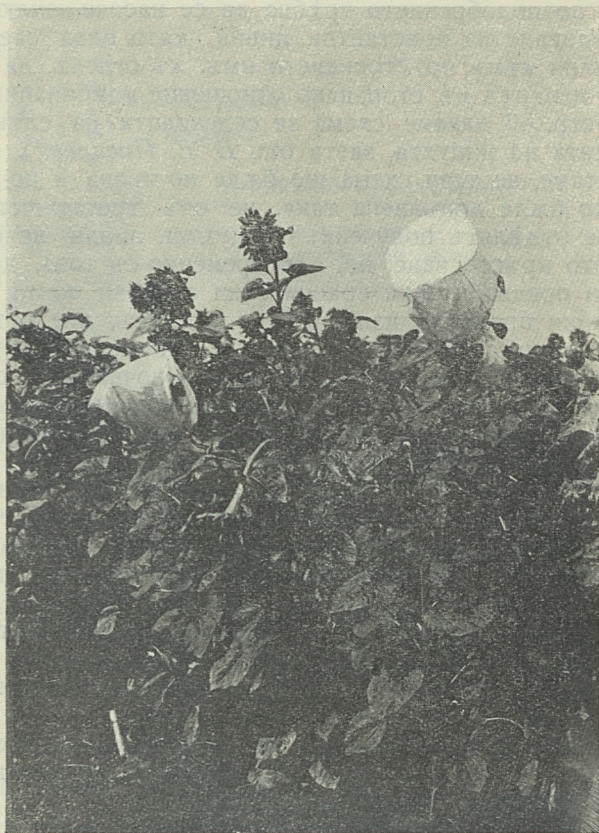
Растенията, предназначени за хибридизиране, се изолиратъ по сжщия начинъ, като на етикетитъ се обозначаватъ бащата и майката.

Изолаторитъ оставяме на растенията до пълното узрѣване, за да предпазимъ пититъ отъ случайни повреди.

Самото кастриране на цвѣтоветъ става по следния начинъ: най-напредъ съ ножици се отстраняватъ външнитъ зелени листа и жълтитъ езичести цвѣтове. Това трѣбва да стане преди разцвѣтяването на първата зона и се прави, за да не се натрупва прашецътъ по тѣхъ и за да не пречатъ на работата. Цвѣтоветъ на първата зона сжщо се премахватъ, като оставатъ само яйчницитъ, тъй като отстраняването на последнитъ обикновено предизвиква ненормално развитие на питата. Тази операция трѣбва да бѣде извършена рано сутринтъ, преди

¹⁾ В. Е. Писарев. Инцухт. Теоретически основы селекции растений т. I.

да е излѣзълъ прашецътъ. На втория день започва цѣвтението на втората зона, подлежаща на кастриране. Самата кастрация трѣбва да бѣде извършена рано сутринта, обикновено между 6 и 9 часа, когато тичинкитѣ съ прашниците сж излѣзли вече отъ венчето и сж по-високи отъ близалцата. Съ



Фиг. 15. — Изолирани растения.

малък пинсетъ, а при известен навикъ и съ прѣсти, внимателно, се отскубватъ тичинкитѣ, като се хващатъ прашниците, колкото може по-високо. Пинсетътъ трѣбва да има пошироки краища. По такъв начинъ се кастриратъ всички цвѣтчета въ дадена зона или частъ отъ тѣхъ. Въ последния случай цвѣтчетата, не подлежащи на кастриране, трѣбва да бѣдатъ отстранени, като се оставатъ само яйчниците. Непосрѣдствено следъ кастрирането, непременно трѣбва да се провѣри съ лупа, нѣма ли прашецъ по близалцата и, ако има такъвъ,

той се премахва съ четка или съ издухване и пакъ се провѣрва.

Ако искаме да ограничимъ работата само въ една зона, тогава всички цвѣтове въ другитѣ зони се премахватъ още въ сжия или другия день, като се оставятъ само яйчниците.



Фиг. 16. — Слънчогледъ въ момента на изолиране.

Въ случая, когато искаме да кастрираме цвѣтоветѣ не въ една зона, а въ две или три, тогава на втория день, по сжия начинъ, кастрираме цвѣтоветѣ въ втората и на третия — въ третата зони.

К. Фрувиртъ¹⁾ препорѣчва кастрирането на отдѣлни групи

¹⁾ К. Фрувиртъ. Селекция кукурузы, кормовой свеклы и другихъ корнеплодовъ, масличныхъ растений и кормовыхъ злаковъ. Отд. прикл. Ботаники 1914 г.

цвѣтчета, прѣснати по цѣлото съцвѣтие, а самата кастрация да бѣде извършена въ навечерието на разцвѣтяването, т. е. тогава, когато венчето е затворено или цѣлото цвѣтче представлява още пѣпка. Кастрирането въ този моментъ е много трудно, осложнява цѣлата работа, безъ да има нѣкакви предимства.



Фиг. 17. — Слънчогледъ приготвенъ за кастриране.

Следъ кастрирането близалцата скоро се разтварятъ и сж готови за опрашване. Прашецътъ, който е събранъ по-рано въ кутийка или въ малка стъкленичка, се нанася върху близалцата съ малка и чиста четчица. Опрашването може да стане презъ сжщия или на другия день. Ние опрашваме на втория день, когато близалцата сж съвършено разтворени.

Опрашенитѣ близалца увѣхватъ и се прибиратъ вътре въ венчето: това е явенъ признакъ, че оплодяването е станало.

Цѣлата работа съ кастрирането и опрашването трѣбва да бѣде извършена много внимателно, като се провѣрява, да не е останалъ прашецъ по близалцата, а пинсетътъ и четката да бждатъ добре измити съ етеръ или спиртъ следъ привършване на работата съ всѣко растенне.

По-рано споменахме, че прашецътъ се натрупва най-много по прашницитѣ при първото излизане и че този моментъ е най-подходящъ за събирането му. Прашецътъ се събира по следния начинъ: надъ лѣскава черна хартия, или още по-добре надъ стѣкло се навежда питата и съ малка четка прашецътъ се смила на хартията или на стѣклото. Събраниятъ прашецъ се слага въ кутийка или въ стѣкленица, слага се етикетътъ и въ такова състояние се запазва, до кагато искаме.

Прашецътъ на слънчогледа запазва за дълго време своята жизнена сила, т. е. способността си за оплодяване, и това дава голѣма възможность при селекцията на слънчогледа да бждатъ използвани най-различни екземпляри съ голѣма разлика въ цвѣтението имъ.

Опититѣ на О. Н. Арнольдова¹⁾ въ това отношение показватъ, че прашецътъ може да бѣде запазенъ до два месеца безъ да изгубва своята жизнена сила. Прашецътъ, запазенъ една година, макаръ че намалява жизнената си сила, пакъ дава доста голѣмъ процентъ оплодени зърна, които даватъ напълно нормални растения.

Сортоизпитване

Чрезъ сравнителнитѣ сортови опити съ подобренъ слънчогледъ ние се стремимъ да установимъ, въ кои райони, кой сортъ дава по-добри резултати въ стопанско и техническо отношение и до каква степенъ новитѣ сортове превъзхождатъ по своитѣ качества обикновения мѣстенъ слънчогледъ.

Сортоизпитването представлява последния етапъ отъ работата по подобрене на слънчогледа. Този етапъ се извежда въ опитното поле, когато се касае до създаването на нови сортове, и извънъ опитното поле, когато се касае до правилното разпространение на новосъздаденитѣ сортове. Въ втория случай, когато се цели установяването на районитѣ, където да се разпространява даденъ сортъ, сортовитѣ опити трѣбва да бждатъ залагани при строго спазване на една и сжща методика, защото въ противенъ случай резултатитѣ не могатъ да бждатъ сравнявани.

¹⁾ О. Н. Арнольдова К биологии цветения подсолнечника (Н. annuus L.) в связи съ техникой его скрещивания. Журналъ опытной агрономии юго-востока 1926 г. т. III вып. I.

Еднаквостта на методиката при опититѣ съ окопни растения се явява много по-наложителна, отколкото при житнитѣ култури. Тукъ имаме голѣмо разстояние между отдѣлнитѣ растения, и едно-две загинали растения значително се отразяватъ на близко стоящитѣ до тѣхъ, а, като резултатъ на това, могатъ да станатъ и по-голѣми грѣшки. Освенъ това, имаме различни моменти въ развитието и прибирането, които навсѣкжде трѣбва да бждатъ точно установени и спазени.

Досегашнитѣ сравнителни опити на нашитѣ опитни станции и полета сж поставени по различни методи, поради което полученитѣ резултати не могатъ да се сравняватъ. Работата по подобрието на слѣнчогледа, обаче, е достигнала вече до онова състояние, при което се налага да се пристѣпи къмъ райониране на страната по отношение на новосъздаденитѣ сортове. Очевидно е, следователно, че се налага да се усвои еднаквостъ въ методиката на сортовитѣ опити. Въ връзка съ изтъкнатитѣ съображения ще си позволимъ да се спремъ по-обстойно върху залагането и извеждането на тѣзи опити, считайки, че нашето изложение може да послужи за основа при изработване на методиката, която да се усвои отъ опитнитѣ учреждения и да бжде спазена при всички сортови опити съ слѣнчогледъ.

Както при обикновения посѣвъ, така и при сортоизпитването, най-подходящото мѣсто за слѣнчогледа въ сѣитбообръщението е следъ зимницата. Подготвянето на почвата трѣбва да бжде започнато още следъ прибирането на предшественика, т. е. нивата да бжде подметната, а следъ това изорана презъ есенъта на 15—16 см.

Споредъ досегашнитѣ опити, продълбочаването на есенната оранъ, не оказва сжществено влияние върху добива. Това се вижда отъ резултатитѣ на Софийския Земедѣски Изпитателенъ Институтъ, изразени въ долната таблица.

Орано 12 см. добивъ зърно на декарь	164.5	кг.
" 18 " " " " "	170	"
" 25 " " " " "	173	"
" 25 " и подривачъ " " "	169	"

Рано на пролѣтъ, щомъ позволи времето, нивата трѣбва да бжде заграпена, а въ случай, че почвата е сбита, да се изоре съ култиваторъ и да се заграпи. Нивата не трѣбва да се тори непосредствено срещу слѣнчогледа, а най-добре би било, ако торътъ се внася срещу предшественика.

Опитнитѣ парцели трѣбва да бждатъ дълги при широчина 2—3 редосѣялки.

При пресмѣтане, каква площъ ще бжде потрѣбна за опита, а сжщо и при прибирането, трѣбва да различаваме строго три различни площи въ една и сжща парцелка:

1) засѣтата площъ, т. е. опитната парцелка заедно съ челнитѣ и странични охрани. Челнитѣ охрани непременно трѣбва да бждатъ 1—2 метра при сѣидба съ машина и се отдѣлятъ отъ парцелката още при разрѣждането. Страничните охрани нѣматъ толкова голѣмо значение, и затова тѣ могатъ да бждатъ само при крайнитѣ парцелки;

2) предполагаемата опитна площъ, т. е. засѣтата площъ безъ охранитѣ. Голѣмината на предполагаемата опитна площъ трѣбва да бжде не по-малка отъ 50 кв. м., а нормално трѣбва да бжде 100 кв. м.

Колкото по-малка е парцелката, толкова по-голѣма грѣшка може да се получи. Това се отнася особено за окопнитѣ растения, при които разстоянието между отдѣлнитѣ растения е много голѣмо и, въ случай на загинаване на едно-две растения отъ случайни причини, крайниятъ резултатъ се измѣня значително и то толкова повече, колкото по-малки сж парцелкитѣ. Отъ друга страна, увеличаването броя на повторенията, за да намалимъ тази грѣшка, усложнява опита;

3) действителната опитна площъ, т. е. най-важната, тъй като върху нея се правятъ всички изчисления. Действителната опитна площъ е равна на предполагаемата безъ празнитѣ мѣста, които се появяватъ вследствие на загиналитѣ отъ една или друга причина отдѣлни растения. Въ случаитѣ, когато нѣма загинали растения, действителната и предполагаема площи представляватъ едно и сжщо.

Броятъ на редоветѣ въ парцелката при засѣване съ редосѣялка трѣбва да бжде не по-малкъ отъ шестъ, отъ които двата крайни реда ще служатъ за охрана а четиритѣ сѣидни — за опитни цели.

За да може да се окопава слѣнчогледътъ съ окопвачка, разстоянието между редоветѣ трѣбва да бжде 60 см. или въ такъвъ случай широчината на парцелката ще е равна на 3.6 м. При тѣзи размѣри на парцелката опитътъ трѣбва да бжде поставенъ съ не по-малко отъ четири повторения.

За поникване слѣнчогледътъ изисква голѣмо количество влага по отношение на собственото си тегло. Така, наприкладъ, споредъ проф. *Богдановъ*¹⁾, различнитѣ зърнени храни изискватъ отъ 47.3% до 77.7%, а слѣнчогледътъ — 81.7% вода, по отношение къмъ семената при 10% хигроскопическа влага. Естествено е, че недостатъчно овлажнената почва при сѣидбата оказва вредно влияние върху слѣнчогледа, и затова той трѣбва да се сѣе, колкото може по-рано, за да използва пролѣтната влага, още повече, че слѣнчогледътъ не страда отъ временнитѣ застудявания, а поникването става при доста ниска температура (4—6 градуса С).

¹⁾ Энциклопедия русскаго сельскаго хозяйства. С. Петербургъ, 1907. Томъ VI.

Съидбата се извършва с редосъялка при разстояние на ботушитъ 60 см. и при точно нагласена предна колесарка, или, още по-добре, въ опитнитъ полета съидбата да бжде извършена на гнѣзда на ржка, като парцелата предварително точно бжде маркирана въ една и друга посока. При ржчна съидба въ гнѣздата се засѣватъ по три-четири семена. При съидба с машина, за да имаме по-равномѣренъ посѣвъ, за да избѣгнемъ случайнитъ грѣшки при съидбата и за да имаме възможностъ да спазимъ точно разстоянието въ редоветъ при разрѣждането, съидбата трѣбва да бжде извършена по-гъсто, а именно с 3.5 кгр. семена на декаръ. Семето трѣбва да бжде заровено малко по-дълбоко, на 6—7 см., за да попадне въ влажна почва.

Следъ поникването слънчогледътъ трѣбва да бжде разрѣденъ. Отъ досегашнитъ опити на нашитъ опитни станции и полета е установено, че най-подходящото разстояние между растенията въ редоветъ е 30—40 см. При сравнителнитъ сортови опити това разстояние трѣбва да бжде възприето навсѣкжде равно на 40 см. За да предпазимъ посѣвитъ отъ случайни повреди, като теленъ червей и др., въ периода, когато растенията сж още слаби, желателно е разрѣждането да стане на два пкти. Първото разрѣждане се извършва на половинъ разстояние, т. е. на 20 см., въ момента, когато растенията образуватъ две двойки листа, а, следъ като растенията се окоренятъ и образуватъ 4—5 двойки листа, разрѣждатъ се повторно на установеното разстояние между растенията, т. е. на 40 см. Освенъ това, при първото разрѣждане оставатъ въ гнѣздо по две най-развити растения, а при второто разрѣждане се премахва едното растение. Разрѣждането трѣбва да бжде извършено на време, внимателно и правилно, особено при редовата съидба. Закъсняването с разрѣждането предизвиква ненормално развитие на растенията и отрицателно се отразява върху добива. При разрѣждането всѣки работникъ се снабдява с специална летва (мѣрка), с дѣления за разстоянието, на което ще се разрѣжда слънчогледътъ.

Едновременно с разрѣждането слънчогледътъ се прекопава. Първата копанъ се извършва с мотика, а втората и третата — с конна окопвачка. Втората копанъ се извършва по-дълбоко, а третата по-плитко, за да не се повредятъ коренитъ. При третата копанъ слънчогледътъ се загърля много малко, само да бжде предпазенъ отъ вредното влияние на вѣтъра.

Презъ време на вегетацията се водятъ следнитъ вегетационни бележки:

1) дата на засѣване;

2) дата на поникване;

3) образуване на питата (приблизително у 75% отъ растенията). За образуване на пититъ се взима моментъ, когато широчината на питата достига къмъ 1 см.;

4) начало на цвѣтението (когато цвѣтятъ отдѣлни растения);

5) пълно разцвѣтяване (когато цвѣтятъ приблизително 75% отъ растенията);

6) начало на узрѣването (когато узрѣватъ отдѣлни растения).

Узрѣването се характеризира с това, че езичеститъ цвѣтове опадатъ, долната частъ на питата пожълтява, листата изсъхватъ, и семкитъ ставатъ твърди;

7) пълно узрѣване, когато узрѣватъ приблизително 75% отъ растенията;

8) процентъ на растенията с разклонени стѣбла;

9) положение на питата (хоризонтално, вертикално, слабо наведено и силно наведено);

10) прибиране.

Следъ узрѣването на слънчогледа на самата нива се правятъ следнитъ измѣрвания:

1) височина на растенията. Измѣрванията се правятъ на растения въ две повторения; тѣ показватъ, до каква степенъ е изравненъ сортътъ.

2) диаметръ на пититъ при сжщитъ растения.

Всички тѣзи наблюдения се извършватъ не само с преценка на око, но с преброяване и измѣрване на опредѣленъ брой растения, най-малко въ две повторения.

Освенъ тѣзи наблюдения, трѣбва да бжде обърнато внимание на болеститъ и неприятелитъ. У насъ досега слънчогледътъ се напада, главно, отъ две болести: 1) *Russinia helianthi* Schw, ръжда и 2) *Sclerotinia Libertiana* Func, стѣбленото гниене. Степенъта на пораженията отъ ръжда се опредѣля по петобалната система, чрезъ преглеждане на посѣвитъ при различни фази на развитието. Първото преглеждане обикновено става въ началото на цвѣтението, а второто — при узрѣването на слънчогледа.

Значението на баловетъ и степенъта на пораженията е следното:

1 — здрави растения;

2 — много слабо нападнати растения. Листата поразени много слабо, така че възглавничкитъ могатъ да бждатъ преброени;

3 — слабо нападнати растения. По листата се срѣщатъ, както отдѣлни възглавнички, така и купчинки отъ тѣхъ;

4 — силно заразени растения. Възглавничкитъ и купчинкитъ покриватъ почти цѣлия листъ;

5 много силно заразени растения: цѣлиятъ листъ е покритъ отъ ръжда.

Отъ неприятелитъ слънчогледътъ се напада, отъ *Homoeosoma Nebulella* — молецъ. Нападнатитъ зърна лесно се

познаватъ, тѣ сж продупчени и кухи. Срѣдството за борба съ този молецъ е: сѣидба на селектирани щитоносни слънчогледи.

Прибиране на сортови опити съ слънчогледъ.

При прибирането на слънчогледа най-напредъ се изрѣзватъ челнитѣ охрани и редове, които не влизатъ въ опитната парцелка. Следъ това се обикаля всѣка парцелка, преглежда се внимателно всѣки редъ поотдѣлно и се изключватъ тѣзи мѣста, където има изгубени растения вследствие на различни причини, като грѣшки при сѣидбата, повреди отъ неприятели, а, следователно, разстоянието между останалитѣ растения не отговаря на приетото за нормално. При такова преглеждане премахватъ се растенията, които сж пострадали отъ различни причини (повредени отъ хора, врабци и т. н.), а сжщо и растенията, които сж порасли при ненормални условия, понеже сж имали по-голям хранителна площъ, вследствие на загинали две или повече растения още въ младо състояние и, обратно, ненормално малка хранителна площъ, като резултатъ на станалитѣ грѣшки при разрѣждането.

Въ всѣки случай, ако на опредѣлено мѣсто е загинало само едно растение, тогава съседнитѣ растения не се премахватъ. При загиване на две и повече растения още въ младо състояние, съседнитѣ растения непременно се премахватъ. Ако растенията сж загинали въ периода на узрѣването, съседнитѣ растения не се премахватъ, тъй като тѣ сж израстнали при нормални условия. Недоразвититѣ и напълно неоплоденитѣ растения не се премахватъ. Премахнатитѣ растения веднага се изнасятъ вънъ отъ парцелкитѣ.

Следъ това, въ всѣки редъ по отдѣлно се измѣрватъ дължинитѣ на празнитѣ мѣста, т. е. разстоянието между останалитѣ растения. Дължинитѣ на празнитѣ мѣста, които трѣбва да бждатъ изключени отъ предполагаемата опитна площъ, за да получимъ действителната площъ, ще бждатъ равни на съответнитѣ измѣрени разстояния безъ едно нормално разстояние между растенията.

Останалитѣ за прибиране растения въ всѣка парцелка точно се преброяватъ, за да се изчисли въ последствие срѣднитѣ добивъ на едно растение.

Прибирането и сушенето на пититѣ най-добре става по споменатия по-рано отъ насъ начинъ, а именно чрезъ изрѣзване и набождане на пититѣ върху стѣблата. Вършитбата на слънчогледа става най-удобно съ слънчогледороначка или съ ржчна вършачка, а въ краенъ случай — съ тояги.

Овършаното семе веднага се превѣзва на обикновена въялка и се претегля. При лошо време, когато зърното не е окончателно изсъхнало, следъ превѣзването трѣбва да бжде изсушено до въздушно-сухо състояние и следъ това претеглено.

Отъ всѣки сортъ, следъ окончателното претегляне, се взема срѣдна проба до единъ килограмъ за опредѣляне хектолитровото и абсолютното тегло, влажността и химическия съставъ.

Въ заключение, даваме две таблици (стр. 58), една за фенологични наблюдения, а друга за изчисляване добива отъ парцелка и декаръ, а сжщо и пояснение къмъ нея.

Пояснение къмъ таблица № 2

Попълването таблица № 2 и изчисляването на дохода става по следния начинъ: попълването на графи 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 15, 16, 17, 18, не представлява никакви трудности.

Графа № 8: тукъ се вписва сборътъ на дължинитѣ отъ всички празни мѣста въ редоветѣ на парцелката, които подлежатъ на изключване (дължината на едно празно мѣсто е равна на измѣреното разстояние между останалитѣ растения безъ едно нормално разстояние).

Графа № 9: умножаваме помежду имъ числата отъ графа 5 и 6 и изваждаме отъ тукъ числото отъ графа 8. Полученото число се вписва въ графа 9.

Графа № 10 получаваме, като умножимъ помежду имъ числата отъ графи 9 и 1.

Графа № 12 ще получимъ като раздѣлимъ числата отъ графа 9 на числото отъ графа 11.

Графа 14 получаваме, като умножимъ числото отъ графа 13 на хиляда и раздѣлимъ на числото отъ графа 10.

Die Proben, die in den verschiedenen Gegenden des Landes gesammelt und im Zentralinstitut in Sofia analysiert wurden, zeigten grosse Schwankungen im Ölgehalt und zwar 23,6% — 35,22%.

Das Verhältnis zwischen Kern und Schale ist das zweite wichtige Merkmal; es ist nicht sehr abhängig von den klimatischen und Bodenverhältnissen, variiert jedoch bei den einheimischen Sorten auch sehr stark.

Biologie des Blühens und der Bestäubung.

Bei der Sonnenblume haben wir als Regel die Fremdbefruchtung. Die Hauptbefruchter sind die Insekten, vor allem die Bienen. Es ist nach den Forschungen Fruhwirts und Platschek's und nach unseren eigenen Feststellungen, die Selbstbefruchtung nicht ausgeschlossen. Wir haben einzelne Pflanzen isoliert um uns das Blühen und die Bestäubung bei der Sonnenblume klar zu machen, und um festzustellen, welche die passendsten Stunden zum Kastrieren und Bestäuben sind. Die einzelnen Phasen des Blühens, wie auch das Blühen selbst, hängen vom Wetter ab. Bei sonnigem und trockenem Wetter geht das Blühen schneller vor sich als bei trübem und feuchtem.

Unter unseren Verhältnissen ist die passendste Zeit zum Kastrieren früh morgens zwischen 6—9 Uhr. Der Staub wird bei seinem ersten Austreten gesammelt, da er zu dieser Zeit in grosser Menge über den Staubfäden gehäuft ist. Das Bestäuben vollzieht sich am besten am zweiten Tage nach dem Kastrieren, wenn die Narben geöffnet und völlig entwickelt sind.

Klassifikation u. Veredelung der Sonnenblume.

Da die Sonnenblume eine Pflanze mit Fremdbefruchtung ist, gibt es bei ihr eine grosse Anzahl von Formen, die nicht nur morphologische, sondern auch physiologische Unterschiede aufweisen. Dies alles erschwert die Klassifikation und bis heute noch haben wir keine streng bearbeitete. Bei unserer Arbeit habe ich die Klassifikation von Ritoff, die von Saziperoff vervollständigt wurde, übernommen, nach dieser systematisierte ich das Ausgangsmaterial, gesammelt von unserem Lande, wie auch vom Auslande.

Die Selektion wurde nach der individuellen Auswahl, nach der Methode der Hälften ausgearbeitet. Die Vorteile dieser Methode sind gross, weil es durch sie möglich wird, alle unfähigen Nachkommenschaften, bevor sie in die Vermehrung eingetreten sind, zu beseitigen.

Beim Auswählen von elitem Material zogen wir folgende Merkmale in Betracht. Die Pflanzen sollen gesund sein, gut entwickelt, nicht verzweigt, mit einer Blüte, widerstandsfähig gegen Krankheiten und Schädlinge. Wir berücksichtigten ferner die

Höhe der Pflanze, den Durchmesser der Blüte, die Schalen, das Gewicht des Korbes, das Gewicht der Körner, den Ölgehalt usw.

Als Resultat unserer Arbeit nach dieser Methode bekamen wir einige Familien mit spezifischen Eigenschaften, die ganz verschieden von den Sonnenblumen sind, die die Bauern anbauen.

Um die Neuzüchtungen in Reinlinien zu erhalten, bedienen wir uns der Massenauslese.

Im Jahre 1913 richtete der dänische Züchter Linhardt seine Aufmerksamkeit auf die Methode der nahen Inzucht der fremdbefruchteten Pflanzen. Da die, nach dieser Methode, erzielten neuen Sorten in Russland wertvolle Eigenschaften besitzen, haben wir im Verlauf der Selektion nach der Methode der individuellen Auswahl, mit der Selektion nach der Inzucht Methode angefangen.

Nach dem Erhalten von festgestellten, schätzbaren, konstanten Inzuchtlinien, muss die Arbeit auf die Verbesserung der Sonnenblume der Kreuzung der wertvollsten Linien gerichtet werden.

ИСПОЛЗУВАНА ЛИТЕРАТУРА.

1. Ф. А. Сацыперовъ. Классификация подсолнечника. Труды бюро по прикладной ботанике, № 6. 1915.
2. Ф. А. Сацыперовъ. Полевые опыты и наблюдения надъ подсолнечникомъ. Труды по прикладной ботаникѣ, т. VIII, 1914.
3. Ф. А. Сацыперовъ. Устойчивость панцырныхъ сортовъ подсолнечника противъ заразики. Труды бюро по прикладной ботанике, том VI, 1913.
4. Ф. А. Сацыперовъ. Опытъ скрещивания двухъ формъ подсолнечника: *Helianthus annuus* L. X. H. *argophyllus*. A. Gray. Труды бюро по прикладной ботаникѣ. Приложение 16. 1916.
5. М. Ритовъ. Руководство по огородничеству. 1899, в. III.
6. Д. К. Ларионовъ. Нѣсколько словъ о подсолнечникѣ. Хозяйство. 1911.
7. Инж. Хр. Савовъ. Слънчогледовата култура у насъ. Известия на Дирекц. по Храноизн. 1936.
8. К. Фрувиртъ. Селекция кукурузы, кормовой свеклы и другихъ корнеплодовъ, масличныхъ, растений и травяныхъ злаковъ. Петроград, 1914.
9. А. В. Отрыганьевъ. Вегетационные опыты с подсолнечником. 1918—1922 г. г. 1925 г.
10. Н. Иванов. Изменчивость в химическом составе семян масличных растений в зависимости от географических факторов. Труды по прикладной ботанике и селекции. Том XVI, в. III.
11. Е. М. Плачек. Подсолнечник, культура и селекция его по данным опытных учреждений юго-востока. Москва. 1922.
12. Е. М. Плачек. Узкородственное разведение (inbreeding) в приложении к селекции подсолнечника. Журнал Опытной Агрономии юго-востока. 1927, том IV, в. I.
13. Е. М. Плачек. Селекция подсолнечника на заразику и молеустойчивость. Труды III Всероссийского съезда по селекции и семеноводству в гор. Саратове, в. 1.
14. О. Н. Арнольдова. К биологии цветения подсолнечника (*H. annuus* L.) в связи с техникой скрещивания. Журнал Опытной Агрономии юго-востока. 1926 год, том III, в. I.
15. А. В. Дорошенко. Физиология пыльцы. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1926, том XVIII, в. 5.
16. Г. К. Мейстер. Селекционный отдел Саратовской областной опытной станции. Селекция и семеноводство в СССР.
17. Н. Успенский. Масличность подсолнечника и факторы ее определяющие. Масло-жир-дело № 6. 1928 г.

18. Проф. Н. М. Тулайков. Лабораторные изучения масличных растений. Журнал Опытной Агрономии юго-востока, т. VII, в. I.
19. Проф. А. А. Сапегин. Общая методика селекции сельскохозяйственных растений.
20. Проф. С. И. Жегалов. Введение в селекцию сельскохозяйственных растений.
21. Энциклопедия русского сельского хозяйства. С.-Петербургъ. Том VII.
22. В. Е. Писарев. Индухт. Теоретические основы селекции растений. Том I.
23. В. Е. Борковский. Частная селекция масличных культур. Сельхозгиз. 1933 г.
24. Проф. П. И. Лисицын. Частная селекция полевых культур. Сельхозгиз. 1935.
25. Отчет бюро по прикладной ботанике за 1934 г.
26. Годишенъ отчетъ на Държавната Земледѣлска Опитна и Контролна Станция. София, 1927—28 г.
27. Земледѣлска статистика. Посѣви и реколти отъ 1920 до 1934 гг.
28. Д. И. Барановский. Определение панцырности подсолнечника хромово-серной смесью. Одесса, 1929 г.
29. Увѣхване на слънчогледа. Министерство на Земледѣлието и Държавнитѣ имоти. Служба за защита на растенията. Упжтване № 8.
30. Методика сортоиспытания главнейших сельскохозяйственных культур. Выпуск III. 1935 г.
31. Проф. Д. Н. Прянишников. Частное земледелие. 1922 г.
32. Е. М. Плачек. Селекция подсолнечника. Журнал Селекция и Семеноводство, август 1936. 8.
33. Hanausek. Zur Entwicklungsgeschichte des Pericarps von *Helianthus annuus*. Berichte d. Deut. Bot. Gesellschaft Bd. XX.
34. Harz. Landwirtschaftliche Samenkunde. 1885. Bd. II.
35. Hegi Julius. Flora v. Mittel Europa. B. VI. T. I.
36. Duffert u. Miklauz. Untersuchungen über die Kohlenähnliche Masse der Compositen. Chemischer. Teil Anz. Kaiserl. Akad. Wiss. XLVIII. 1911. Wien.

ВСИ „В. Коларов“
Цент. библиотека на
ПЛОДИВ



ИЗДАНИЯ НА ЦЕНТРАЛНИЯ ЗЕМЕДѢЛСКИ ИЗПИТАТЕЛЕНЪ ИНСТИТУТЪ СОФИЯ

1. Софийската земледѣлска опитна станция. Фъркатъ листъ № 1. София, 1911 г.
2. Житната пиявица отъ В. Найденовъ. София, 1911 г. Хвърчащъ листъ № 3.
3. Държавна земедѣлска опитна Станция въ София. Годишенъ отчетъ на Станцията за 1910 и 1911 год. отъ В. Найденовъ. София, 1913 г.
4. Американска браншеста мана отъ В. Нейденовъ 1914 г. Хвърчащъ листъ № 2.
5. Наставления за предпазване отъ нещастни случки при земедѣлски машини отъ Р. П. Василевъ. София, 1914 г.
6. Кратки наставления за доброто запазване на земедѣлскитѣ машини и орджия отъ Р. П. Василевъ. София, 1914 г.
7. Ржждитѣ по житнитѣ растения и борбата съ тѣхъ отъ В. Найденовъ София, 1915 г.
8. Кратки наставления по въвеждането на земедѣлскитѣ машини и орджия и тѣхното поддържане отъ инж. Р. П. Василевъ. София, 1915 г.
9. Предварителни упжтвания по водене борба противъ полскитѣ мишки I. отъ Ал. К. Дрѣновски. 1915 г.
10. Ентомологическа секция. София, 1915 г. Хвърчащъ листъ № 7.
11. Предварителни упжтвания по водене борбата противъ полскитѣ мишки, II. Отъ Ал. К. Дрѣновски. София, 1915 г.
12. Болестъта кривули (мехури, рошкови, бабичка) по сливитѣ и борбата съ нея. София, 1919 год. Хвърчащъ листъ № 3.
13. Списание на Земледѣлскитѣ изпитателни институти въ България за природонаучни и стопански изследвания. Ред. Н. Пушкарровъ — год. 1. 1919 г. Книга 1, 2, 3, 4, 5, 6.
14. Списание на Земледѣлскитѣ изпитателни институти въ България за природонаучни и стопански изследвания изъ областъта на земледѣлието. Ред. Н. Пушкарровъ — год. II. 1921 год. Книга 1, 2, 3, 4, 5, и 6.
15. Парижката зеленина и упжтванията за нейното употрѣбление отъ П. Чорбаджиевъ. Хвърчащъ листъ № 2. София, 1923 г.
16. Една опасна гѣбна болестъ по нашитѣ тютюни отъ Д-ръ Б. Ивановъ, София, 1923 г. Хвърчащъ листъ № 10.

17. Полскитѣ мишки и борбата срещу тѣхъ отъ В. Чепишевъ. Хвърчащъ листъ № 4. София, 1923 г.
18. Растителна защита. Бюлетинъ № 1. София, 1923 г.
19. Годишенъ отчетъ на Земледѣлския Изпитателенъ Институтъ въ София за 1923 год. София, 1924 г.
20. Списание на Земедѣлскитѣ Изпитателни Институтѣ въ България. Год. III. 1924 г. Ред. комитетъ — Книга 1, 2, 3, 4, 5, 6.
21. Годишенъ отчетъ на Земледѣлския Изпитателенъ Институтъ въ София за 1924 год. София, 1925 г.
22. Годишенъ отчетъ на Държавната земледѣл. опитна и контролна станция въ София за 1925 г. София, 1927 г.
23. Годишенъ отчетъ на Държавната Земледѣл. опитна и контролна станция въ София за 1926 г. София, 1928 г.
24. Борба съ полския синапъ и дивата рѣпа. София, 1928 г. Хвърчащъ листъ № 14.
25. Кускутата (кукувичата прежда) и борбата съ нея. София, 1928 г. Хвърчащъ листъ № 15.
26. Списание на земедѣлскитѣ изпитателни институти въ България. Год. IV. 1928 год. книга 1, 2, 3, 4, 5. Редактира комитетъ.
27. Годишенъ отчетъ на Държавната Земледѣл. опитна и контролна станция въ София за 1927 и 1928 г. София, 1930 г.
28. Апарати за напрашване на семена противъ главнята отъ Ив. Гешевъ. София, 1932 г.
29. Списание на земедѣлскитѣ изпитателни институти. Год. V. 1933 г. Книга 9—10.
30. Упжтване за работата съ прѣскачкитѣ отъ Ив. Гешевъ. София, 1935 г.
31. Твърдата главня по пшеницата въ Шуменската област отъ Ал. Христовъ София, 1936 г.
32. Вреднитѣ скакалци и други правокрили въ България отъ П. Чорбаджиевъ София — 1936.
33. Наблюдения и изследвания върху биологията, екологията и борбата съ люцерновия лисоядъ отъ Д-ръ Н. Стателовъ София, 1936 г.
34. Списъкъ на семената произвеждани въ Българскитѣ земед. опитни учреждения, предлагани за обмѣна, съставанъ отъ проф. Ив. Странски, София, 1936 г.
35. Приносъ къмъ агроботаническото проучване на овеса въ България отъ Д-ръ К. Павловъ. София, 1936 г.
36. За сладостта на динята отъ Г. Николовъ. София, 1936 г.
37. Пиретрумъ отъ П. Топаловъ София, 1936.
38. Списъкъ на семената произвеждани въ Българскитѣ Земедѣлски опитни учреждения, предлагани за обмѣна, съставанъ отъ проф. И. Странски 1937.
39. Отчетъ на семеконтролния отдѣлъ при централния земедѣлски изпитателенъ институтъ въ София за годинитѣ 1924 до 1935 отъ Хр. Казаски. София, 1937.