

Résumé

L'effarouchement des corneilles (Corvus corone corone) de champs de Maïs au stade de levée

En vue de repousser des corneilles de champs de Maïs au stade de levée, deux méthodes répulsives – émission de cris de détresse spécifiques et suspension de corneilles mortes – ont été testées. Les échantillons étaient groupés par paires avec 12 groupes de 3 parcelles. Chaque ensemble de 3 parcelles était constitué d'un champ équipé d'un épouvantail acoustique, d'un champ muni de corneilles mortes suspendues et d'un champ-témoin. Une comparaison des dégâts révéla une réduction significative dans les parcelles munies d'un épouvantail acoustique. La suspension de corneilles mortes resta sans effet. Les dégâts sur les champs-témoins et ceux sur les champs pourvus de corneilles mortes montrèrent une corrélation significative avec la date de levée du Maïs, laquelle à son tour dépendait de la date de semis. Sont discutés les effets possibles des ressources alimentaires sur l'importance des dégâts.

Trad.: S. A. DE CROMBRUGGHE

Literatur

- GIBAN, J., 1963: Le comportement réactionnel des Laridés et Corvidés aux signaux de détresse. Colloque «Le problème des oiseaux sur les aérodromes» Nice. Institut National de la Recherche Agronomique. p. 223–232.
- GRAMET, P., 1962: L'effarouchement acoustique par diffusion de cris de détresse appliquée à la protection des cultures contre les dégâts de corbeaux. Ann. des épiphyties 13, 111–117.
- LORENZ, K., 1966: Beiträge zur Ethologie sozialer Corviden. In: Über tierisches und menschliches Verhalten. Aus dem Werdegang der Verhaltenslehre. Gesammelte Abhandlungen, Bd. 1. München: R. Piper & Co. 56–68.
- NAEF-DAENZER, LUZIA, 1984: Arteigene Angstschreie zum Verjagen von Rabenkrähen (Corvus corone corone): Ein Pilotversuch bei einer Kehrrichtdeponie. Z. Jagdwiss. 30, 117–123.
- TOMPA, F. S.: Zum Rabenkrähen-Problem in der Schweiz. Teil 2: Rabenkrähe und Landwirtschaft: Schäden und Abwehrmaßnahmen. Der Ornitholog. Beob. 73, 195–208.

*Aus der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung des Landes Nordrhein-Westfalen,
Bonn – Leiter: Dr. E. Ueckermann*

Der Einfluß des Auftragszeitpunktes auf die Pflanzenverträglichkeit von chemischen Winterverbißschutzmitteln

Von E. UECKERMAN, F. GRAUMANN und D. UECKERMAN, Bonn

1 Einleitung

In der Regel erfolgt die Anwendung chemischer Winterverbißschutzmittel in den Monaten Oktober und November. Dieser Zeitraum ist weniger von dem Auftreten des Winterverbisses als vielmehr von der Witterungssituation bestimmt. Die meisten der zur Anwendung kommenden chemischen Winterverbißschutzmittel sind wasserlöslich und erlauben nicht den Auftrag bei Frost. Ihre Ausbringung ist deshalb zwangsläufig an die witterungsmäßig

günstigeren Monate Oktober und November gebunden. Hinzu kommt, daß auch bei Fortschreiten der Jahreszeit mit Verschlechterung der Witterung die Aufbringung selbst zunehmend Schwierigkeiten bereitet. Würde man den Regelverlauf der Verbißbelastung außerhalb der Vegetationszeit berücksichtigen, dürfte es durchaus genügen, wenn die Winterverbißschutzmittel zu Ende Dezember ausgebracht werden.

Die geschilderten Umstände führen zwar dazu, daß im Regelfall die Anwendung nicht während des Winterverlaufs erfolgt, auszuschließen ist eine solche allerdings grundsätzlich nicht. So wird oftmals der wirtschaftende Forstmann durch einen im Winterverlauf plötzlich auftretenden intensiven Verbiß auf einer Fläche, die zunächst nicht schutzwürdig zu sein schien, vor die Alternative gestellt, einen Schutz vorzunehmen oder einen weiteren stärkeren Verbiß hinzunehmen. Der Zeitraum, der in derartigen Fällen zwischen der Anwendung und dem Austrieb der Pflanzen im Frühjahr verbleibt, ist deutlich kürzer als bei einer Anwendung im Oktober oder November, so daß die Frage, welchen Einfluß der Auftragszeitpunkt auf die Pflanzenverträglichkeit von chemischen Winterverbißschutzmitteln hat, von Belang ist.

Die in der Bundesrepublik Deutschland anerkannten chemischen Winterverbißschutzmittel werden nach der „Richtlinie für die Prüfung von Mitteln zur Verhütung von

Tabelle 1. Untersuchte, amtlich zugelassene chemische Winterverbißschutzmittel

Nr.	Mittel	Hersteller	Wirkstoffe
1	HaTe 1	Celamerck	pflanzlicher Vergällungsstoff, Harze, Stearinpech
2	HaTe Einheitsmittel	Celamerck	Harz, Fettsäurerückstände
3	HaTe 4	Celamerck	Harze, pflanzlicher Vergällungsstoff
4	Arbinol WS	AAgrunol-Stähler	Quassin, Acridinbasen, Dicyclopentadien
5	Arcotal S	AAgrunol-Stähler	Quassin, Acridinbasen, Dicyclopentadien
6	Baumteer schwarz	Chemische Fabrik Weyl AG	Anthracenöl
7	FCH 60 I	Forst-Chemie	Tierkörpermehl, Oleum animale foetidum, Wollfett
8	Flügels Verbißschutz-Pulver	Flügel	Belag grobkörniger Mineralstoffe
9	Flügolla 62	Flügel	Belag grobkörniger Mineralstoffe
10	Förster Zeller-sche Blutsalbe	Zeller u. Demme	Rinderblut
11	HaTe A	Celamerck	pflanzlicher Vergällungsstoff, Stearinpech, körnige Mineralstoffe
12	Neutra-Weißteer	AAgrunol-Stähler	entsäuertes Steinkohlenteeröl
13	Runol	Forst-Chemie	Tierkörpermehl, Fettsäure
14	RVS-Wildverbißschutz	Dr. G. Asser GmbH	Bims, Asbestfaser
15	TF 5 grau	Forst-Chemie	Tierkörpermehl, Oleum animale foetidum, Wollfett
16	Top Cervacol	Schering	Mineralstoffe gebunden mit Vinylpolymeren
17	Top Dendrocol	Schering	Kupfernaphthenat, Naturharze
18	TS 300	Flügel	Tierkörperfett, entsäuertes Baumteer
19	Wildverbißschutzmittel P 20	F. Schacht KG	organischer Bitterstoff, teer- und petrochemischer Hochsieder

Tabelle 2. Ausbringungsdatum: 26. Oktober 1982, Aufnahmedatum: 3. bzw. 5. Januar 1984

Mittel	n	Mittelwert cm	Streuung s ²	Differenz zur Nullfläche cm	minimale und maximale End- trieblänge cm	FG	t-Test
1	50	17,3	150,5	- 1,6	0 - 46,0	43	0,63
2	49	13,6	132,9	- 5,3	0 - 46,0	43	2,15 -
3	46	18,6	132,5	- 0,3	2,0 - 55,0	43	0,12
4	51	13,6	94,7	- 5,3	2,5 - 37,0	35	2,30 -
5	52	15,1	138,1	- 3,8	1,5 - 37,0	84	1,54
6	51	17,7	163,8	- 1,2	2,0 - 51,0	51	0,47
7	50	15,5	115,6	- 3,4	0 - 43,0	64	1,42
8	46	23,8	332,7	+ 4,9	1,5 - 70,0	51	1,51
9	47	17,6	192,6	- 1,3	0 - 49,0	64	0,47
10	50	18,4	169,5	- 0,5	0 - 55,0	64	0,19
11	51	21,9	153,0	+ 3,0	0 - 52,0	86	1,19
12	49	20,2	160,8	+ 1,3	0 - 47,0	82	0,50
13	52	21,2	148,1	+ 2,3	1,5 - 58,0	102	0,92
14	52	18,3	167,2	- 0,6	0 - 54,0	79	0,23
15	49	17,4	100,0	- 1,5	3,0 - 43,0	90	0,64
16	52	16,9	131,8	- 2,0	1,0 - 43,0	73	0,82
17	52	13,3	112,6	- 5,6	0 - 48,0	97	2,37 -
18	52	14,3	127,7	- 4,6	1,0 - 49,0	78	1,90
19	52	20,2	124,8	+ 1,3	0 - 48,0	71	0,54
unbe- handelt	105	18,9	358,3		1,0 - 47,0		

Wildschäden im Forst“, herausgegeben von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, letzte Ausgabe vom August 1980, geprüft. Die Wirkungsdauer der Präparate soll 7 Monate (bis zum Austrieb) anhalten. Dies bedeutet, daß bei einem angenommenen Austrieb der Pflanzen zu Ende Mai die Anwendung zu Anfang November erfolgen müßte. Im Rahmen der praktischen Prüfung wird generell auch so verfahren, d. h. daß die Prüfflächen im Oktober bzw. November angelegt werden. Nach der Prüfrichtlinie ist der Beginn der Prüfung für Oktober vorgesehen.

Zur Pflanzenverträglichkeit ist in der Prüfrichtlinie vorgesehen, daß die Mittel die Blätter, Nadeln und Triebachsen nicht verätzen sowie Austrieb und Wachstum nicht beeinträchtigen dürfen. Für die Bewertung der Versuche im Rahmen des Zulassungsverfahrens ist vorgesehen, daß an nicht mehr als 2 % der behandelten Pflanzen eine pflanzen-schädigende Wirkung auftreten darf und darüber hinaus höchstens 20 % der einzelnen Versuchsreihen mehr als 1 % pflanzen-schädigende Wirkung aufweisen dürfen.

Die in die orientierenden Versuche einbezogenen chemischen Winterverbißschutzmittel sind nach der erwähnten „Richtlinie für die Prüfung von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden im Forst“ jeweils geprüft worden und erfüllen somit im Rahmen der Untersuchungen der eingesetzten Prüfstellen die Voraussetzungen für eine Zulassung.

Neben der Frage, welchen Einfluß der Auftragszeitpunkt auf die Pflanzenverträglichkeit von chemischen Winterverbißschutzmitteln ausübt, eine Überlegung, die für die praktische Anwendung von Belang sein kann, bestand eine weitere Zielsetzung der Orientierung darin, durch eine differenzierte zeitliche Anwendung Hinweise für mögliche Unterschiede in der Phytotoxizität der einzelnen Präparate zu erhalten, die unter normalen

Anwendungsbedingungen nicht hervortreten, aber beispielsweise bei einer Schwächung der Pflanzen doch in Erscheinung treten können.

2 Material und Methode

Die Untersuchungen erstreckten sich auf die nach dem Stand von 1981 amtlich zugelassenen chemischen Winterverbißschutzmittel (Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft). In der Tabelle 1 sind die Präparate aufgelistet. Zugleich sind die Wirkstoffe vermerkt, die im Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft jeweils angeführt sind.

Behandelt wurden lediglich Fichtenpflanzen. Versuchsort war die Abteilung 102a im Forstbetriebsbezirk Venne im Forstamt Kottenforst. Die Fichtenpflanzen auf der Ver-

Tabelle 3. Ausbringungsdatum: 30. November 1982, Aufnahmedatum: 12. Oktober 1983

Mittel	n	Mittelwert cm	Streuung S ²	Differenz zur Nullfläche cm	minimale und maximale End- trieblänge cm	FG	t-Test
1	34	35,1	162,8	+ 6,4	8,0 - 53,0	139	2,48 +
2	30	29,9	321,1	+ 1,2	3,0 - 56,0	135	0,42
3	40	40,7	796,4	+12,0	5,0 - 58,0	46	2,59 +
4	41	28,8	129,3	+ 0,1	8,0 - 59,0	146	0,05
5	47	32,8	214,3	+ 4,1	1,0 - 59,0	152	1,78
6	46	31,1	205,3	+ 2,4	0 - 67,0	151	1,03
7	52	34,1	192,9	+ 5,4	0 - 58,0	157	2,35 +
8	52	28,1	122,5	- 0,6	5,0 - 47,0	157	0,28
9	53	27,7	167,7	- 1,0	1,0 - 55,0	158	0,45
10	52	25,3	158,0	- 3,4	0 - 51,0	157	1,53
11	47	26,5	209,1	- 2,2	2,5 - 51,0	152	0,94
12	48	21,8	148,6	- 6,9	0 - 63,0	153	3,14 --
13	45	31,6	144,3	+ 2,9	2,0 - 58,0	150	1,32
14	46	31,9	160,5	+ 3,2	6,0 - 56,0	151	1,43
15	47	33,4	253,1	+ 4,7	2,0 - 60,0	152	1,95
16	46	32,8	230,7	+ 4,1	4,0 - 63,0	151	1,73
17	49	28,9	264,7	+ 0,2	0 - 55,0	153	0,08
18	38	33,5	178,0	+ 4,8	7,0 - 59,0	143	1,84
19	42	31,6	202,8	+ 2,9	7,0 - 61,0	147	1,26
unbe- handelt	107	28,7	166,4		3,0 - 57,0		

suchsfläche waren bei Einleitung des Versuches 5 bzw. 6 Jahre alt. Bei jeder Anwendung wurden die 19 Präparate in nebeneinanderliegenden Reihen angewandt und jeweils bei rd. 50 Pflanzen der Endtrieb der Fichten geschützt. Die Anwendung erfolgte dabei in gleicher Weise mit Hilfe eines Pinsels, d. h. im Streichverfahren. Im Schnitt wurden die oberen 5 cm des Terminaltriebs mit dem Belag auf diese Weise abgedeckt. Insgesamt erfolgten zeitlich getrennt 5 Anwendungen, und zwar in der Folge des Winterverlaufs am

26. Oktober 1982
 30. November 1982
 5. Januar 1982
 9. Februar 1982 und
 19. März 1981.

Für alle Anwendungen wurde jeweils eine Triebblängenmessung nach Abschluß der Vegetation, frühestens am 31. Juli vorgenommen.

Bei dem Vergleich der Triebblängen nach der Behandlung ist auf alle behandelten Pflanzen zurückgegriffen worden, mit Ausnahme ausgefallener Pflanzen (Fegeschaden, Staunässe u. a.). Verglichen wurden die Triebblängen der behandelten Pflanzen mit den Triebblängen von Nullflächen, deren Pflanzenzahl 92 und mehr umfaßte.

Tabelle 4. Ausbringungsdatum: 5. Januar 1982, Aufnahmedatum: 19. August 1982

Mittel	n	Mittelwert cm	Streuung S ²	Differenz zur Nullfläche cm	minimale und maximale End- triebblänge cm	FG	t-Test
1	37	28,9	169,0	+ 5,0	1,5 - 51,0	127	2,11 +
2	39	24,4	213,2	+ 0,5	4,0 - 64,0	129	0,21
3	40	30,6	116,6	+ 6,7	11,0 - 56,0	130	3,15 ++
4	55	32,0	210,3	+ 8,1	7,0 - 81,0	145	3,84 +++
5	51	28,7	134,6	+ 4,8	10,0 - 52,0	141	2,53 +
6	52	29,6	134,6	+ 5,7	11,0 - 62,0	142	3,00 ++
7	51	28,8	148,8	+ 4,9	6,0 - 52,0	141	2,53 +
8	51	24,6	98,0	+ 0,7	6,0 - 50,5	141	0,39
9	50	21,8	151,3	- 2,1	0 - 56,0	140	1,08
10	52	21,8	132,3	- 2,1	5,5 - 54,0	142	1,11
11	50	23,0	104,0	- 0,9	9,5 - 49,0	140	0,50
12	52	19,0	116,6	- 4,9	5,0 - 46,5	142	2,65 ++
13	47	23,3	121,0	- 0,6	6,0 - 48,0	137	0,32
14	48	26,5	132,3	+ 2,6	4,0 - 45,0	138	1,38
15	51	25,5	161,3	+ 1,6	0 - 54,0	141	0,81
16	50	28,4	198,8	+ 4,5	7,0 - 70,0	140	2,17 +
17	51	23,9	136,9	± 0	5,5 - 45,0		0
18	45	27,4	139,2	+ 3,5	5,5 - 53,0	135	1,83
19	48	25,8	176,9	+ 1,9	1,5 - 61,5	138	0,95
unbe- handelt	92	23,9	112,4		0,5 - 52,0		

3 Ergebnisse

An keiner der behandelten Fichtenpflanzen wurden Veränderungen festgestellt, die nach der Prüfrichtlinie der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft als Verätzung von Nadeln- und Triebachsen beschrieben sind. Auch Austriebsverzögerungen traten nicht deutlich hervor. Ermittelt wurden dagegen Unterschiede in den Triebblängen an den behandelten Pflanzen in Vergleich zu den Pflanzen auf der Nullfläche. In den Tabellen 2 bis 6 sind die Ergebnisse der Triebblängenmessungen für die 19 zur Anwendung gekommenen Präparate in Vergleich zur jeweiligen unbehandelten Nullfläche wiedergegeben. Für die einzelnen Präparate und die Nullfläche enthalten die Tabellen jeweils die

Anzahl der kontrollierten Pflanzen (n), den Mittelwert der Trieblänge in cm, die Streuung, die Differenz zur Nullfläche in cm, die minimale und maximale Endtrieblänge, die Freiheitsgrade (FG) und den errechneten t-Testwert.

Ohne einen tabellarischen Nachweis hier zu führen, erfolgte auch eine Kontrolle, inwieweit die behandelten Pflanzenreihen zur Nullfläche vergleichbar sind. Mit Ausnahme der in Tabelle 4 festgehaltenen Meßergebnisse waren jeweils die Pflanzen auf den Nullflächen mit den später behandelten Pflanzen im Wachstum (Kriterium Pflanzenhöhe) gleichwertig. Bei den in Tabelle 4 (Ausbringungsdatum 5. Januar 1982) festgehaltenen Meßergebnissen war das Höhenwachstum auf der Nullfläche vor der Anwendung geringer als auf den Pflanzreihen, auf denen die chemischen Winterverbißschutzmittel getestet wurden. Dies spiegelt sich im Ergebnis des t-Testes dadurch wider, daß die Endtrieblänge zum Teil nach der Behandlung höher als auf der Vergleichsfläche war.

Tabelle 5. Ausbringungsdatum: 9. Februar 1982, Aufnahmedatum: 26. August 1982

Mittel	n	Mittelwert cm	Streuung S ²	Differenz zur Nullfläche cm	minimale und maximale End- trieblänge cm	FG	t-Test
1	43	15,6	47,6	- 3,9	4,0 - 34,0	172	2,71 --
2	42	20,8	82,8	+ 1,3	3,5 - 38,5	171	0,86
3	44	20,1	65,6	+ 0,6	8,0 - 42,0	173	0,41
4	36	18,5	79,2	- 1,0	4,5 - 36,5	165	0,57
5	34	17,0	46,2	- 2,5	3,0 - 30,5	163	1,50
6	33	13,8	43,6	- 5,7	0,5 - 30,0	162	3,43 ----
7	44	19,4	82,8	- 0,1	3,5 - 32,0	173	0,07
8	48	18,4	47,6	- 1,1	5,5 - 32,0	177	0,77
9	36	16,5	94,1	- 3,0	0,5 - 50,5	165	1,69
10	49	17,5	57,8	- 2,0	4,0 - 43,0	178	1,35
11	44	19,3	59,3	- 0,2	4,5 - 34,0	173	0,14
12	40	21,2	94,1	+ 1,7	4,0 - 41,0	169	1,10
13	44	24,0	112,4	+ 4,5	4,0 - 48,0	173	2,83 ++
14	47	20,6	79,2	+ 1,1	3,5 - 43,0	176	0,72
15	37	19,6	79,2	+ 0,1	1,0 - 35,0	166	0,07
16	42	18,5	90,3	- 1,0	0 - 34,0	171	0,65
17	47	15,4	59,3	- 4,1	0 - 33,0	176	2,81 --
18	43	18,6	77,4	- 0,9	5,5 - 38,0	172	0,60
19	42	21,0	98,0	+ 1,5	2,0 - 45,0	171	0,96
unbe- handelt	131	19,5	75,7		2,0 - 40,0		

Vermerkt ist in den Tabellen 2 bis 6 jeweils, inwieweit signifikante Unterschiede zwischen den Triebängen der behandelten Fichten und den Triebängen der unbehandelten Fichten vorhanden sind. In der Spalte „t-Test“ sind im Falle einer positiven Absicherung ein bis drei + gesetzt worden, im Falle einer negativen Abweichung, d. h. bei einem Zurückbleiben der Triebängen der behandelten Pflanzen gegenüber den Pflanzen auf der Nullfläche sind ein bis vier - Zeichen angeführt. Die Irrtumswahrscheinlichkeit geht dabei von 0,05 über 0,01, 0,001 bis 0,0001. Im Falle des Vorhandenseins von vier + bzw. vier - Zeichen bedeutet dies, daß die gefundenen Unterschiede hoch signifikant sind. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse enthält die Tabelle 7.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die späteste Anwendung, d. h. die Anwendung vom 19. März, für 11 der insgesamt getesteten 19 Präparate ein abgesichertes Zurückbleiben der Triebblängen gebracht hat. Allerdings ist aus der Übersicht, die die Tabelle 7 vermittelt, auch zu entnehmen, daß das Zurückbleiben von Triebblängen gegenüber den Trieben auf der Nullfläche sich nicht vom frühesten Anwendungszeitpunkt an über die späteren bis spätesten kontinuierlich fortpflanzt. Von den Mitteln, die eine gewisse Triebverkürzung bei der Anwendung im Oktober brachten, es sind dies die Mittel 2, 4 und 17, wiesen die Anwendungen im März keine erkennbaren Wuchsdepressionen auf. Nur bei dem Mittel 17 kann eine Verbindung zwischen dem Auftreten von Depressionen von der ersten Anwendung über die vierte Anwendung bis zur letzten Anwendung nachgewiesen werden. Eine Geradlinigkeit in der Zunahme der Depression ist allerdings auch im Falle dieses Präparates nicht vorhanden, da die Anwendungen im November und Januar keine nachweisbaren Triebblängenverkürzungen brachten. Zur Anwendung im Januar ist allerdings zu bemerken, daß hier die Nullfläche nicht gleichwertig war und somit ein etwaiges Zurückbleiben nicht hervortreten konnte.

Tabelle 6. Ausbringungsdatum: 19. März 1981, Aufnahmedatum: 31. Juli 1981

Mittel	n	Mittelwert cm	Streuung S ²	Differenz zur Nullfläche cm	minimale und maximale End- trieblänge cm	FG	t-Test
1	36	6,4	33,8	- 1,2	0 - 28,0	242	1,43
2	36	6,6	36,4	- 1,0	0 - 21,0	242	1,41
3	34	5,9	25,3	- 1,7	0 - 12,0	240	2,10
4	28	6,1	22,0	- 1,5	1,0 - 16,5	234	1,61
5	46	4,0	12,9	- 3,6	0 - 15,0	252	4,68
6	43	7,8	44,3	+ 0,2	0 - 20,5	62	0,19
7	51	7,0	41,5	- 0,6	0 - 24,0	81	0,63
8	43	6,8	45,3	- 0,8	0 - 24,0	42	0,75
9	47	4,5	27,3	- 3,1	0 - 20,0	253	3,78
10	52	6,2	44,3	- 1,4	0 - 30,0	89	1,43
11	52	5,2	18,2	- 2,4	0 - 22,0	258	3,69
12	52	4,1	20,2	- 3,5	0 - 15,0	258	5,30
13	41	2,4	7,1	- 5,2	0 - 15,0	98	10,0
14	52	3,5	21,9	- 4,1	0 - 20,0	258	6,21
15	46	2,4	11,6	- 5,2	0 - 20,0	122	8,80
16	44	2,5	15,3	- 5,1	0 - 20,0	250	6,54
17	47	3,0	10,8	- 4,6	0 - 14,0	107	8,07
18	39	2,7	9,5	- 4,9	0 - 12,0	116	8,30
19	50	3,5	25,7	- 4,1	0 - 25,0	256	5,39
unbe- handelt	208	7,6	21,5		0 - 26,0		

4 Diskussion

Die orientierenden Versuche erlauben die Aussage, daß eine Beziehung zwischen Auftragszeitpunkt und Pflanzenverträglichkeit der chemischen Winterverbißschutzmittel besteht. Diese Aussage findet dadurch eine Bestätigung, daß ein abgesichertes Zurückbleiben der

Tabelle 7. Zusammenfassung der Triebblängenvergleiche

Mittel	Ausbringungsdatum				
	26.10.82	30.11.82	5.1.82	9.2.82	19.3.81
1		+	+	--	
2	-				
3		+	++		-
4	-		+++		
5			+		----
6			++	---	
7		+	+		
8					
9					---
10					
11					---
12		--	++		----
13				++	----
14					----
15					----
16			+		----
17	-			--	----
18					----
19					----

Triebblängen für die späteste Anwendung, d. h. die Anwendung im März, für mehr als die Hälfte der untersuchten Präparate nachgewiesen werden konnte.

Interessant ist in Zusammenhang mit einer Diskussion der Ergebnisse die Frage, ob die eingetretenen Wuchsdepressionen in Verbindung zu den Wirkstoffen der untersuchten chemischen Winterverbißschutzmittel zu bringen sind. Unter Hinweis auf die Tabelle 1 läßt sich ein solcher Nachweis allerdings schon deshalb nicht schlüssig führen, weil zwar Wirkstoffe genannt sind, der mengenmäßige Anteil der Wirkstoffe selbst und weitere Beistoffe aber nicht zur Diskussion stehen, da wegen der notwendigen Vertraulichkeit der amtlichen Prüfung von Pflanzenschutzmitteln diese nicht herangezogen werden können.

In die Gruppe der Präparate, die bei der spätesten Anwendung eine Depression brachte, fallen drei Mittel, die in der Skala der genannten Wirkstoffe auch entsäuerte Teere aufweisen. Allerdings ist eine schlüssige Verbindung zwischen diesen Bestandteilen und der eingetretenen Depression nicht unbedingt herzustellen, da unter die Präparate, die bei der späten Anwendung kein Zurückbleiben erbrachten, das Präparat 6 fällt, das von der Bezeichnung her als Teerpräparat zu charakterisieren ist (Baumteer schwarz). Hier wäre noch anzumerken, daß dieses Mittel bei der Anwendung im Februar zu einer deutlichen Triebverkürzung führte.

Als Folgerung für die Praxis ist aus der Orientierung zu entnehmen, daß eine sehr späte Anwendung von Winterverbißschutzmitteln außerhalb der Vegetationszeit zu Wuchsdepressionen führen kann. Anwendungen bis Ende Dezember dürften nach den gewonnenen Einsichten unbedenklich sein.

Das Untersuchungsergebnis bestätigt insgesamt, daß die amtlich zugelassenen Präparate bei Anwendung an Fichte bei Ausbringung im Spätherbst pflanzenverträglich sind. Insofern ist auch eine Übereinstimmung zu den der Zulassung zugrundeliegenden Prüfergebnissen festzustellen.

Zusammenfassung

19 chemische Winterverbisschutzmittel, die seitens der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft nach den entsprechenden Prüfungen amtlich zugelassen waren, wurden im Streichverfahren an Fichtenendtrieben zu unterschiedlichen Zeitpunkten außerhalb der Vegetationszeit aufgebracht. Ziel der orientierenden Versuche war, die Beziehung zwischen dem Auftragszeitpunkt und möglichen Pflanzenbeeinträchtigungen zu erfassen.

Nur bei der Anwendung im März ergab sich für die Mehrzahl der angewandten chemischen Winterverbisschutzmittel eine nachweisbare Minderung der behandelten Fichtenendtriebe gegenüber unbehandelten Endtrieben.

Eine Anwendung der amtlich zugelassenen Präparate vom Spätherbst bis zum Ende des Jahres ist nach der durchgeführten orientierenden Untersuchung als unbedenklich für das Pflanzenwachstum anzusehen.

Summary

The influence of the time of application on the plant toleration of chemical game-gnawing protection substances

19 chemical substances for protection against winter gnawing, which were officially authorised by the "Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft" after the relevant tests, were applied by brush to the end shoots of spruce at different times outside the vegetation period. The aim of the experiments was to find a relation between the time of application and possible limitations of growth of the plants.

Only where the application was in March did the majority of the chemical gnawing-protection substances show a marked reduction in the growth of the spruce and shoots which had been treated as compared to those which had not.

The experiments show that an application of the officially authorised preparations between late autumn and the end of the year can be seen as without problems for plant growth.

Transl.: SHEILA MUTCH

Résumé

L'influence de la période d'application sur la tolérance des végétaux aux répulsifs chimiques contre l'abroustissement d'hiver

19 répulsifs chimiques contre l'abroustissement d'hiver, agréés par le „Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft“ après les tests usuels, furent appliqués à la brosse sur des pousses terminales d'Épicéa à différents moments situés en dehors de la période de végétation. Le but de ces essais préliminaires était d'établir la relation entre l'époque du traitement et les effets inhibiteurs possibles sur la croissance des végétaux concernés.

Seule une application au mois de mars était de nature à provoquer, pour la plupart des répulsifs utilisés, une réduction sensible de la croissance des pousses terminales d'Épicéa par comparaison avec les pousses non traitées.

Une application des préparations officiellement agréées de la fin de l'automne jusqu'à la fin de l'année peut, d'après les recherches préliminaires entreprises sur cette question, être considérée comme sans danger sur la croissance des végétaux.

Trad.: S. A. DE CROMBRUGGHE

Literatur

- BERG, F.-Ch. v.; GRASBLUM, M.; GÜNTHER, G.; KÖNIG, E., KRUMP, A., NIEMEYER, H., UECKERMANN, E., 1980: Richtlinie für die Prüfung von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden im Forst (gegen Wildverbiss, Schälschäden, Fegeschäden und Nageschäden). Braunschweig: Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (Hrsg.)
- BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, 1980 und 1982: Pflanzenschutzmittelverzeichnis, Teil 4, Forst. Braunschweig, ACO Druck GmbH.
- UECKERMANN, E., 1955: Über die Brauchbarkeit der Pelargonie als Testpflanze zur Vorprüfung von chemischen Wildverbisschutzmitteln. Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes, 7, 122-124
- UECKERMANN, E., 1981: Die Wildschadenverhütung in Wald und Feld, 4. Auflage. Hamburg und Berlin: Paul Parey